

UNIVERSIDADE DO PORTO

FACULDADE DE MEDICINA

**A EMERGÊNCIA MÉDICA EM EVENTOS COM MULTIDÕES.
DO PLANEAMENTO AOS RESULTADOS.
EXPERIÊNCIA DO EURO™ 2004.**

MIGUEL REGO COSTA SOARES DE OLIVEIRA

**DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
MEDICINA DE EMERGÊNCIA**

Porto, Junho 2007

ÍNDICE

Índice	1
Agradecimentos	2
Resumo	3
Introdução	6
Material e Métodos	9
Resultados	10
Discussão	50
Conclusões	65
Bibliografia	66
Anexos	68

AGRADECIMENTOS

À minha mulher, Cláudia.

Aos meus filhos, Daniel, Bárbara, Gabriela e Rodrigo.

Aos meus pais, Maria Margarida e José Alfredo.

Ao meu avô materno, Guilherme de Aguiar Rego Costa.

Ao Sr. Professor Doutor António Sarmento.

À Sra. Professora Doutora Catarina Kiefe.

À minha Professora de Matemática da Licenciatura em Gestão de Empresas, da Faculdade de Economia e Gestão, da Universidade Católica Portuguesa, Sra. Dra. Margarida Macedo.

Ao Sr. Dr. Luis Manuel Cunha Ribeiro, Presidente do Conselho Directivo do INEM.

RESUMO

Introdução e objectivos.

Milhões de pessoas assistem a eventos com multidões (“mass gathering”), sendo estes definidos como os que ocorrem com mais do que 1.000 espectadores, por ano em todo o mundo. As características de um sistema de emergência médica criado para o efeito, bem planeado, são: a) reconhecer e responder rápida e adequadamente ao espectador que necessita de cuidados médicos de emergência; b) ministrar, ao espectador com lesões/ patologia “minor” tratamento adequado, de forma expedita e eficiente; c) garantir transporte rápido à unidade de saúde apropriada; d) preservar as capacidades habituais do sistema de emergência médica local.

Analisa-se a experiência com o Campeonato Europeu de Futebol (EURO™) 2004 e pretende-se, para os “Eventos com Multidões” em geral: a) propor uma forma sistematizada de planejar; b) definir recursos humanos e logísticos da equipa de emergência médica e c) sugerir ainda uma nova classificação dos “Eventos com Multidões”.

Material e métodos.

Descrição das fases de planeamento do evento. Análise prospectiva dos resultados da assistência médica efectuada pelo dispositivo criado especificamente para o EURO™. Os parâmetros analisados foram: a) número de vítimas assistidas; b) diagnóstico clínico; c) rácio de apresentação de doentes (RAD), significando o número de espectadores assistidos, por 1.000 espectadores; d) rácio de transporte para o hospital (RTH), significando o nº de pessoas transportadas de ambulância para o hospital, por 1.000 espectadores assistidos. Foram realizadas uma análise estatística descritiva e uma análise de regressão linear, para avaliar o modelo de previsão.

Resultados.

O planeamento do sistema de emergência médica visou diferentes fases e aspectos. Por motivos descritivos, poder-se-á dividir em cinco (5) fases principais:

Fase 1, inicial, que consistiu no acompanhamento da construção/ remodelação dos estádios de futebol; contactos com as embaixadas dos países participantes; promoção e colaboração na elaboração de planos de emergência dos hospitais, aeroportos e estádios.

Fase 2, que incluiu a realização de várias visitas aos estádios; aquisição de equipamento; recrutamento de pessoal; realização de formação específica.

Fase 3, de confirmação do “modelo”, com a realização de testes ao dispositivo, em jogos de preparação e jogos do Campeonato Nacional.

Fase 4, durante o evento, consistiu na criação de uma Sala de Crise, que durante 24 horas acompanhava toda a situação e recolhia/ enviava informação; reforço do dispositivo de emergência médica em zonas críticas (aeroportos, áreas de diversão, auto-estradas, etc.); criação de equipas de emergência médica para acompanhar os treinos das equipas e dos árbitros; criação de uma equipa de emergência médica específica para cada jogo (cerca de 100 pessoas por equipa).

Fase 5, final, de análise dos resultados, do funcionamento do “modelo” e dos custos envolvidos.

Realizaram-se duas mil e três (2003) assistências médicas. O RAD foi de 1.7. Sessenta e seis doentes foram transportados para uma unidade de saúde hospitalar (RTH= 0.033). Dos doentes assistidos nos estádios, 24 tinham dor torácica e foram observados no local por um cardiologista. Cento e noventa pessoas apresentaram distúrbios psicológicos e foram assistidos por psicólogo. Ocorreu uma paragem cardio-respiratória, revertida dentro do estádio.

Da análise de regressão linear efectuada concluiu-se que a série “Número de Assistências” é explicada pelo Número de Espectadores e pela Taxa de Ocupação, individualmente. A introdução das “Fases do Campeonato” na regressão acrescentou informação adicional significativa, aumentou a qualidade do ajustamento e, consequentemente, a capacidade previsional do modelo e melhorou a sua especificação. Estes dados permitiram propor um modelo de previsão do nº de assistências (A), dependente da fase do campeonato (F) e do nº de espectadores:

$$A = -61,53 F_1 - 45,57 F_2 - 35,23 F_3 + 1,408 E + 67,47$$

É proposto um algoritmo de planeamento de “Eventos com Multidões”, são revistas as “guidelines”/ recomendações existentes sobre as características do dispositivo de

emergência médica a criar para este tipo de eventos e é proposta uma nova classificação de “Eventos com Multidões”.

Os custos totais da participação do dispositivo de emergência médica no evento foram de 3 401 511,00€. A componente de maior “peso” nesta verba diz respeito a “actividade de investimento” (cerca de 2 000 000,00€) que foi integralmente rentabilizada na fase pós-evento.

Comentários.

O planeamento de um sistema de emergência médica para um evento com multidões envolve vários e diferentes aspectos. Os resultados do dispositivo criado especificamente para o EUROTM 2004 demonstram que este respondeu adequadamente às necessidades.

A análise de experiências como esta poderá ser importante para estabelecer normas e linhas orientadoras de planeamento para futuros eventos semelhantes.

INTRODUÇÃO

Embora se realizem vários eventos com multidões (do inglês, “mass gathering events”) por ano, por todo o Mundo, ainda não existem recomendações claras e inequívocas sobre o dispositivo necessário para garantir a prestação de cuidados de emergência médica nesses eventos. As complexas interligações entre diversas variáveis que parecem estar envolvidas com o número e o tipo de emergências médicas que ocorrem, bem como a grande variedade de eventos com multidões em si mesma, parecem estar na base desta lacuna no actual conhecimento da Medicina de Emergência [1-7].

A maioria dos artigos publicados sobre o assunto são descritivos e dizem, habitualmente, respeito a um único evento. Para além disso, apenas um número muito reduzido aborda a questão do planeamento. Não existe, até à data, nenhum artigo publicado sobre as distintas fases do planeamento, que possa servir de “linha orientadora” [1-14].

O próprio conceito de “Evento com Multidões” tem variado na literatura. Há autores que o consideram quando se está perante um aglomerado de mais do que mil pessoas (1.000), outros entendem que é necessário estar perante um aglomerado superior a vinte e cinco mil pessoas (25.000) para se poder utilizar essa denominação [1,4,6]. Claramente, há ainda que esclarecer que o termo não pretende ser utilizado para aglomerados de pessoas em campos de refugiados ou desalojados, mas, pelo contrário, se destina a situações devidamente programadas, em que um conjunto de pessoas (“saudáveis”) se juntam, num mesmo local, com um mesmo propósito/ objectivo, seja de natureza política, cultural, recreativa ou desportiva [8,12].

Apesar de se tratar de um aglomerado de pessoas “saudáveis”, o nº de ocorrências do foro da emergência médica é superior ao que seria de esperar para o mesmo nº de pessoas, de acordo com as ocorrências verificadas na população geral [1].

A necessidade sentida em poder prever as principais ocorrências de foro de emergência médica, nomeadamente a paragem cárdio-respiratória, o nº total de assistências e o nº de doentes transportados para o hospital, de forma a poder planear e dimensionar o dispositivo de emergência médica a criar para o efeito, levou a que se tentasse desenvolver modelos e/ou bases racionais e lógicas para realização de previsões

[2,3,10,11,14-17]. Destes modelos, os dois principais são o “Modelo Predictivo de Arbon” e o “Modelo Retrospectivo ou Histórico de Zeitz”. Este último, que assenta na previsão do futuro tendo como referência dados históricos do mesmo evento, ocorrido no passado, parece ser mais fidedigno [2,16,17].

Ora, no que respeita aos cuidados de Emergência Médica prestados durante um Campeonato Europeu de Futebol, não existe uma única publicação. Aceitando que o “Modelo Histórico” é o melhor para planear e preparar um evento, a apresentação dos resultados da experiência com o EUROTM 2004 pode ser importante para o planeamento de próximos eventos semelhantes, que, como é sabido, se realizam regularmente, em diferentes países da Europa, cada quatro anos.

As ocorrências esperadas num “Evento com Multidões” são, na sua maioria, lesões “menor”. No entanto, situações necessitando de equipas com formação em suporte avançado de vida podem ocorrer (5 a 54% das ocorrências) [4,5,10-12,18,19]. A própria paragem cardio-respiratória, apesar de rara, ocorre em 0.5-1/500000 espectadores [3,4,10,11]. Assim, um dispositivo de emergência médica deve ser planeado de forma a responder adequadamente a estas situações de emergência, bem como a dar resposta ao elevado nº de situações “menor”, de forma a que o espectador possa continuar a assistir ao evento e não aumente, desnecessariamente, a afluência ao(s) hospital(ais) próximo(s). Para além disso, o reconhecimento de que este tipo de eventos pode gerar elevados níveis de ansiedade entre os espectadores, sugere uma adequada reflexão aquando do planeamento. A inclusão de psicólogos em dispositivos de emergência médica/ saúde preparados para “Eventos com Multidões” não foi, até agora, descrito, pelo que parece fundamental apresentar os resultados desta experiência inovadora.

Do reduzido número de artigos publicados que abordam a questão do planeamento de eventos, a maioria foca, habitualmente, apenas o dispositivo de emergência médica. No entanto, o adequado planeamento de um evento desta natureza é muito mais abrangente do que isso, começa em fases muito precoces da sua preparação e envolve várias etapas e numerosos intervenientes, pelo que se considera igualmente necessário relatar a experiência adquirida nessa matéria [6,7].

De forma a poder contribuir para o planeamento de eventos semelhantes, é proposta uma forma estruturada e organizada de o fazer.

Para finalizar, importa referir que um dispositivo de emergência médica, preparado especificamente para um “Evento com Multidões” deverá, obrigatoriamente, estar coordenado com o Sistema de Emergência Médica local, de forma a não actuar num “vazio”. Para além disso, não poderá, de forma alguma, diminuir as capacidades do sistema habitual de emergência médica local, uma vez que este terá que manter a sua normal eficácia e eficiência [1,6].

O Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), responsável pelo dispositivo de Emergência Médica do EUROTM 2004 (conforme definido no Plano Sectorial para o EUROTM 2004, competiu ao INEM “assegurar a assistência médica pré-hospitalar de urgência/emergência a situações de doença súbita ou acidente que se verifiquem no interior e/ou imediações dos estádios e, reforçando os serviços de medicalização pré-hospitalar actualmente existentes, garantir a resposta adequada e devidamente dimensionada a ocorrências de carácter pontual ou na sequência de acidentes que envolvam um elevado número de vítimas”) e responsável pela coordenação do Sistema Integrado de Emergência Médica a nível nacional, teve essa preocupação e cumpriu essa premissa fundamental [20, 21].

O INEM integrou, oficialmente, a Comissão de Segurança para o EUROTM 2004, quando, na Resolução do Conselho de Ministros nº175/2003, ficou definido que a Comissão deveria integrar um “Coordenador Nacional de Emergência Médica, designado pelo INEM”. Foi ainda criado, por Despacho Conjunto nº8/2004, a Comissão de Acompanhamento Saúde do EUROTM 2004 (CASEURO 2004), visando a “definição e coordenação das acções necessárias à prossecução dos objectivos do Ministério da Saúde...”, e integrou elementos representantes do INEM, da Direcção Geral da Saúde, do INFARMED, do Instituto Português do Sangue e das Administrações Regionais de Saúde [22].

MATERIAL E MÉTODOS

- a)** Descreve-se, de forma detalhada, as várias fases de planeamento do EUROTM 2004.
- b)** Realiza-se um estudo prospectivo dos resultados da assistência médica efectuada pelo dispositivo de saúde criado especificamente para o efeito. Para tal foi criada, especificamente para o evento, uma folha de registo clínico, para anotar todas as ocorrências do foro da Emergência Médica durante o período compreendido entre 12 de Junho de 2004 e 4 de Julho de 2004 (Anexo 1). Os parâmetros analisados foram:
 - (1) Número de vítimas assistidas;
 - (2) Diagnóstico;
 - (3) Rácio de apresentação de doentes (RAD), significando o nº de espectadores assistidos, por 1.000 espectadores;
 - (4) Rácio de transporte para o hospital (RTH), significando o nº de pessoas transportadas de ambulância para o hospital, por 1.000 espectadores assistidos.
 - (5) Relação entre nº de ocorrências e fase do campeonato
- c)** Analisa-se a influência de alguns factores, habitualmente descritos como importantes (temperatura ambiente; nº de espectadores), sobre o nº de assistências médicas.
- d)** Através de uma análise de regressão linear propõe-se um modelo matemático de previsão do nº de assistências.
- e)** Realiza-se uma descrição sumária dos custos associados a este evento, imputados ao INEM, bem como uma descrição do material adquirido e o seu aproveitamento actual.

RESULTADOS

a) **PLANEAMENTO.** O planeamento do EUROTM 2004 começou numa fase bastante precoce e envolveu vários aspectos, e várias áreas de intervenção. Por motivos descritivos, poder-se-á dividir em cinco (5) fases principais:

i) **Fase 1,** inicial. Esta fase decorreu no período compreendido entre 24 a 6 meses antes do início do evento

(1) Consistiu no acompanhamento da construção/ remodelação dos estádios de futebol. Nessa fase, um elemento do INEM visitou os estádios em construção, e deu sugestões de forma a garantir a existência de salas de tratamento/ “posto de primeiros socorros” para o público em nº e localização adequados; acessos das equipas de emergência a todos os lugares; elevadores com espaço para uma maca e estacionamento de viaturas de emergência. Foi ainda definido o material (mobiliário e material clínico) que cada sala de tratamento dos vários estádios envolvidos no EUROTM 2004 teria que possuir (figura 1-4).



Figura 1-4- Visita aos estádios, em fase de construção. Visita às salas de tratamento/ “postos de socorros”

- (2) Foram estabelecidos contactos com as embaixadas dos países participantes. Esses contactos promoveram a comunicação entre o INEM e as embaixadas, no sentido da troca de informação. Assim, o INEM soube, através das embaixadas, o nº de espectadores esperados e a sua localização no país. As embaixadas solicitaram serem informadas de todos os doentes da sua nacionalidade, que viessem a ser tratados pelo dispositivo e/ou admitidos no(s) hospital(ais). O recrutamento de tradutores também foi realizado com a colaboração das embaixadas.
 - (3) Foi realizado um “levantamento” dos Planos de Emergência Hospitalares existentes e/ou actualizados. Foi identificada uma falha importante nessa área, pelo que, em colaboração com a Administração Regional de Saúde (ARS) foi criado um “grupo de trabalho”, com a participação de um elemento do INEM, que definiu regras gerais de elaboração de um Plano de Emergência e promoveu/ incentivou a sua criação/ revisão. Foram ainda elaborados e/ou revistos os planos de emergência dos aeroportos e dos estádios.
 - (4) Avaliação dos principais acessos ao estádio (auto-estradas, caminhos-de-ferro, metro, aeroportos, etc.);
- ii) **Fase 2**, que decorreu no período compreendido entre os 12 e os 3 meses que antecederam o evento e incluiu:
- (1) Realização de várias visitas aos estádios de forma a conhecer as suas características específicas e definir o posicionamento, circulação e dimensão da equipa de emergência médica a criar para cada estádio. Note-se, a título de exemplo, que o Estádio do Bessa XXI, pelas suas características físicas e apesar de ter uma lotação de 30 000 espectadores, implicou a criação de um dispositivo com 95 elementos, enquanto que o Estádio do Dragão, com capacidade para 50 000 pessoas, implicou a criação de um dispositivo com apenas 90 elementos.
 - (2) Foram estabelecidos múltiplos contactos com outros agentes de socorro/ segurança (PSP, GNR, Bombeiros, Cruz Vermelha), de forma a definir a missão de cada um e a forma de articulação e colaboração entre todos.

(3) Foi realizado contacto com outros serviços de saúde (Saúde Pública, Medicina Legal, etc.), no âmbito da CASEURO 2004.

(4) Aquisição de equipamento

(a) Veículos

(i) Viaturas de Intervenção em Catástrofe (VIC)- Quatro (4) (fig. 5)



Figura 5- Viatura de Intervenção em Catástrofe (VIC).

(ii) Ambulâncias de Emergência- Onze (11)

(iii) Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER)- Quatro
(4)

(iv) Viaturas todo-o-terreno (Pick-ups)- Quatro (4) e Jeeps- Dois (2)

(v) Moto-quad- Quatro (4) (figura 6)



Figura 6- Moto-Quad

(vi) Reboques- Dez (10)

(b) Material Clínico/ Catástrofe

(i) Foram adquiridos quatro (4) Postos Médicos Avançados (PMA)
(figura 7).



Figura 7- Posto Médico Avançado (PMA)

- (ii) Foi adquirido Equipamento de Protecção Individual Nuclear, Radiológico, Biológico e Químico (NRBQ)- 20 Fatos nível A (protecção máxima) e 70 Fatos nível C (figura 8-10).



Figura 8-10- Figura 8 e 9- Fato nível A; Figura 10- Fato nível C

(c) Material de Telecomunicações.

- (i) Telemóveis- 40
- (ii) Emissores/ Receptores fixos- 10
- (iii) Emissores/ Receptores portáteis, com auricular- 320
- (iv) Antenas UHF- 40; Antenas VHF- 90
- (v) Carregadores de Baterias (6 cada)- 12

(d) Fardamento

- (i) Foi adquirido fardamento para todos os elementos que iriam participar no evento, de acordo com o definido na legislação (Deliberação nº890/2004, DR nº149, de 26 de Junho)

(5) Recrutamento de pessoal.

- (a) Foram recrutados e contratados 130 Tripulantes de Ambulância de Socorro.
 - (b) Foram seleccionados Médicos e Enfermeiros das VMER's existentes no País.
 - (c) Foram recrutados 3 Psicólogos Clínicos.
 - (d) Foram contratados 8 Tradutores (alemão, búlgaro, checo, croata, grego, italiano, letão e russo).
 - (e) Foram seleccionados 2 Cardiologistas
- (6) Realização de formação específica (seminários, exercícios e simulacros).
- (a) “Dacia 2003”, exercício no âmbito da NATO, que decorreu na Roménia, envolvendo um atentado terrorista durante um campeonato internacional de futebol, com matérias NRBQ.
 - (b) No âmbito da Comissão de Segurança para o EUROTM 2004:
 - (i) EUROALVEX.
 - (ii) EUROPORTEX.
 - (iii)EUROGUIMAREX.
 - (iv)EUROCOIMBREX.
 - (v) EUROLISBOEX.
 - (c) Simulacro no Estádio Magalhães Pessoa, Leiria.
 - (d) Simulacro no IP5.
 - (e) Simulacro no IP3.
 - (f) Exercício no Aeroporto de Lisboa.
 - (g) Exercício STARGATE 2004. Castro Marim.
 - (h) Simulacro na A25.

- (i) Simulacro na Ponte Rainha Santa Isabel, Coimbra.
- (j) Exercício SIGEX, Coimbra.
- (k) Simulacro no IP3.
- (l) Seminário “O papel do INEM em Situações de Catástrofe. Papel do INEM no EURO™ 2004”, realizado no Porto, Coimbra, Lisboa e Faro. Este seminário foi dirigido aos operacionais INEM (Tripulantes de Ambulância de Socorro, Médicos e Enfermeiros). Além de uma exposição teórica sobre o papel do INEM em Situações de Catástrofe e sobre o papel do INEM no evento em questão, foi realizada uma apresentação dos novos meios adquiridos pelo Instituto (VIC, Equipamento de Protecção Individual NRBQ e PMA), bem como uma demonstração prática da sua forma de utilização.

iii) **Fase 3**, de confirmação do “Modelo de Funcionamento”, realizada no período compreendido entre os 3 meses e o mês que antecederam o evento e consistiu:

- (1) Testes ao dispositivo, em jogos de preparação da Selecção Nacional e jogos do Campeonato Nacional, realizados nos estádios definidos para o evento. Foram realizados sete jogos de preparação, em 7 dos 10 estádios definidos para o EURO™ 2004, de forma a testar o dispositivo “desenhado” para o efeito (dimensão, distribuição geográfica, etc.), familiarizar os operacionais com o estádio e o dispositivo, bem como testar procedimentos (comunicações, registo, organigrama específico, material clínico, etc.). Estes jogos foram também utilizados para cronometrar tempos necessários para alguns dos procedimentos de rotina planeados para o evento (montagem do PMA, distribuição das equipas pelo estádio, atribuição de equipamento de comunicação, etc.)

iv) **Fase 4**, durante o evento, consistiu em:

- (1) Criação e operacionalização de uma Sala de Crise, que durante 24 horas acompanhava toda a situação e recolhia/ enviava informação. Esta sala, a

funcionar ininterruptamente desde 10 de Junho a 5 de Julho de 2004, tinha como principais funções:

- (a) Monitorizar a situação a nível nacional, no âmbito da missão do INEM, com especial incidência em locais como os estádios, os centros de estágio das selecções, o International Media Centre, os aeroportos e, de um modo geral, as cidades directamente envolvidas no evento;
 - (b) Proceder ao levantamento das vagas hospitalares específicas disponíveis (Cuidados Intensivos, Coronária, Cuidados Intensivos Pediátricos, etc.), nos hospitais das cidades que acolheram o torneio, e fornecer essa informação aos Centros de Orientação de Doentes Urgentes (CODU), bem como ao Coordenador de cada equipa médica dos estádios.
 - (c) Assegurar a referenciação às embaixadas dos respectivos países, de cidadãos estrangeiros que, por motivo de doença ou acidente, fossem internados em alguma Unidade de Saúde.
- (2) Reforço do dispositivo de emergência médica em zonas críticas (aeroportos, áreas de diversão, auto-estradas, etc.). Nos aeroportos foi colocada uma equipa de emergência médica específica, de prevenção, durante 24 dias, das 08 às 24 horas.
- (3) Criação de equipas de emergência médica para acompanhar os treinos das equipas e dos árbitros. O INEM assegurou a presença de equipas de emergência médica em 269 treinos, a totalidade dos treinos oficiais realizados durante a fase final do evento.
- (4) Criação de uma equipa de emergência médica específica para cada jogo (cerca de 100 pessoas por dispositivo) (Tabela 1). Foram criadas equipas de emergência médica específicas para cada estádio, com dimensões e posicionamento distintos, consoante as características físicas do recinto. O nº máximo de elementos por jogo foi de 106 (Estádio da Luz) e o mínimo foi de 73 (Estádio do Braga). O dispositivo obedecia sempre,

independentemente da sua dimensão, a algumas normas/ princípios de actuação (Figura 11):

- (a) Um Coordenador (médico), com a missão de coordenar todo o dispositivo de emergência médica (interior e exterior do estádio)
- (b) Um Cardiologista,
- (c) 2 Psicólogos,
- (d) Um elemento do planeamento
- (e) Um médico e um técnico operador de telecomunicações de emergência na Sala de Comando e Controlo (sala onde havia um representante, habitualmente o mais “graduado”, de cada entidade de segurança e socorro). Aqui, em colaboração com as outras entidades, a informação sobre qualquer acontecimento era tratada e dirigida às equipas dispersas no estádio. Esta era a entidade coordenadora de todas as acções de emergência médica que fossem necessárias no interior do estádio.
- (f) Equipas médicas móveis (1 médico e 1 enfermeiro). Todos os elementos destas equipas tinham experiência de emergência pré-hospitalar, tripulavam VMER's, provinham de todas as VMER's do País e tinham, acondicionado em mochilas, o equipamento habitual de suporte avançado de vida disponível na carga das VMER. Estas equipas estavam dispersas no estádio, de forma a garantir sempre uma resposta rápida (<3 minutos) a qualquer espectador a necessitar de cuidados de emergência. Foram constituídas equipas médicas móveis em nº mínimo de 4 (Estádio de Braga) e máximo de 8 (Estádios da Luz, Alvalade XXI e Aveiro).
- (g) Equipas de Tripulantes de Ambulância de Socorro móveis (2 elementos). Estes elementos transportavam material de suporte básico de vida, em mochilas desenhadas para o efeito. Estavam também distribuídos pelo estádio, de forma a garantir uma resposta

em tempo inferior a 2 minutos a qualquer espectador que se encontrasse no interior do estádio.

- (h) Equipa médica do PMA. Em cada estádio era montado um PMA nas suas imediações, com médicos, enfermeiros e tripulantes de ambulância de socorro, para responder às ocorrências do exterior do estádio, bem como para, se necessário, proceder a uma mais completa estabilização de uma vítima evacuada do estádio, podendo daí regressar ao evento ou ser evacuada para uma Unidade de Saúde. Neste PMA, para além de material de Suporte Básico e Avançado de Vida (doença súbita e/ou trauma), havia também vários fármacos de urgência e material de pequena cirurgia.
- (i) Enfermeiros nas salas de tratamento/ “postos de primeiros socorros”. Foi decidido colocar, em cada uma destas salas existentes em cada estádio, um enfermeiro com experiência em emergência, bem como material de suporte básico de vida e um desfibrilhador automático externo. O nº de enfermeiros a afectar a esta missão do dispositivo dependia única e directamente do nº de salas existentes.
- (j) Junto ao PMA ficavam, por jogo, 2 ambulâncias de socorro, 3 VMER's e 2 moto-quad, devidamente equipadas e tripuladas, bem como uma Viatura de Intervenção em Catástrofe (VIC) e um reboque com equipamento de protecção individual NRBQ. As ambulâncias de socorro eram activadas para qualquer ocorrência nas imediações, que o justificasse, e transportariam alguma vítima do PMA para uma Unidade de Saúde, se necessário. Das 3 VMER's, duas eram colocadas nos principais acessos rodoviários (auto-estradas, habitualmente) antes (3 horas) do início do jogo, colocavam-se junto ao PMA durante o jogo e regressavam aos acessos rodoviários (no sentido inverso), no final do jogo, acompanhando assim o principal fluxo de espectadores. A outra VMER permanecia durante todo o tempo em que o dispositivo estivesse montado junto ao PMA. As duas moto-quad, para além de servirem como veículos de primeira resposta (tripulados por um Tripulante de Ambulância de Socorro, e equipadas com material de Suporte Básico de Vida), em zonas com

congestionamento de viaturas, serviam ainda como veículos de apoio logístico a todo o dispositivo. A VIC, para além de transportar o PMA até o local, bem como todo o seu conteúdo, possui uma Sala de Comunicações, estabelecendo assim a ligação/ comunicação com o interior do estádio (Sala de Comando e Controlo), com o Coordenador, com o PMA, com todas as viaturas que se encontravam no exterior do estádio, bem como com o CODU local.

- (k) Quatro (4) Ambulâncias de Socorro, colocadas em cada “canto” do estádio, de forma a rapidamente, se necessário, evacuar uma vítima do interior do estádio para o PMA e/ou directamente para uma Unidade de Saúde, dependendo da patologia/ estado da mesma.

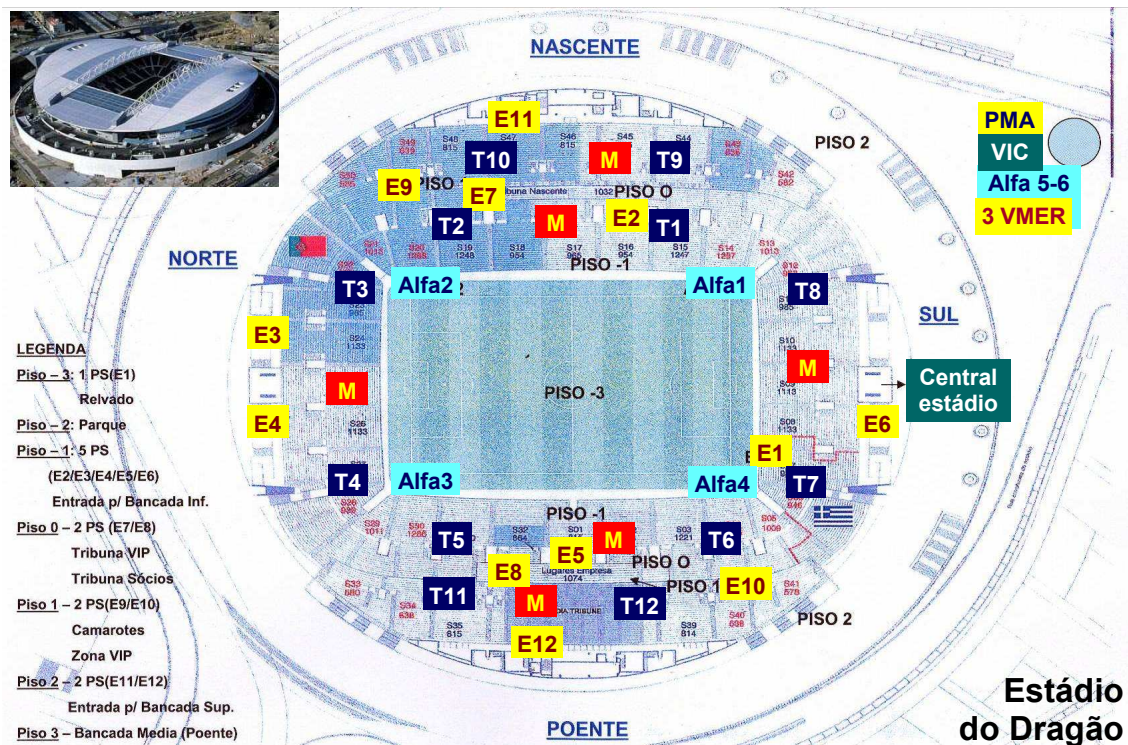


Figura 11-Organização dos meios no estádio e imediações. (Legenda- PMA- Posto Médico Avançado; VIC- Viatura Intervenção em Catástrofe; Alfa (1-6)- Ambulâncias (1-6); T (1-12)- Equipas de Tripulantes (1-12); E (1-12)- Postos de Socorros, com Enfermeiro (1-12); M- Equipas Médicas; Central Estádio- Sala de Comando e Controlo)

Tabela 1- Meios humanos e viaturas, por jogo

JOG O Nº	MEIOS HUMANOS							VIATURAS				
	MÉD.	ENF.	TAS	PSC.	LOG.	Op. Cem	Téc. Telec.	AMB.	VMER	MOTO4	VIC	OUTRAS
1	14	19	44	2	2	2	2	6	3	2	1	12
2	12	15	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
3	13	18	38	2	2	2	2	6	3	2	1	12
4	16	23	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
5	12	13	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
6	16	22	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
7	14	17	32	2	2	2	2	6	3	2	1	12
8	14	19	44	2	2	2	2	6	3	2	1	12
9	15	18	48	2	2	2	2	6	3	2	1	12
10	16	23	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
11	12	15	38	2	2	2	2	6	3	2	1	12
12	13	18	38	2	2	2	2	6	3	2	1	12
13	10	11	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
14	14	19	44	2	2	2	2	6	3	2	1	12
15	15	18	48	2	2	2	2	6	3	2	1	12
16	14	17	32	2	2	2	2	6	3	2	1	12
17	16	22	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
18	12	15	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
19	16	23	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
20	12	15	38	2	2	2	2	6	3	2	1	12
21	12	13	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
22	15	18	48	2	2	2	2	6	3	2	1	12
23	10	11	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
24	16	22	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
25	16	23	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
26	16	22	52	2	2	2	2	6	3	2	1	12
27	12	15	36	2	2	2	2	6	3	2	1	12
28	14	19	44	2	2	2	2	6	3	2	1	12
29	16	22	56	2	2	2	2	8	3	2	1	12
30	14	19	48	2	2	2	2	8	3	2	1	12
31	16	23	60	2	2	2	2	10	3	2	1	12

Tabela1- (Med- Médicos; Enf- Enfermeiros; TAS- Técnico de Ambulância de Socorro; PSC- Psicólogo; LOG- Elemento da logística; OpCem- Técnico operador de telecomunicações de emergência; Téc. Telec.- Técnico de telecomunicações; Amb.- Ambulância; VMER- Viatura Médica de Emergência e Reanimação; VIC- Viatura de Intervenção em Catástrofe)

- v) **Fase 5**, de análise. Nesta fase procedeu-se a análise dos resultados, do funcionamento do modelo e dos custos envolvidos. Realizou-se após o evento (1-3 meses)

b) ASSISTÊNCIA MÉDICA. ANÁLISE PRELIMINAR DOS RESULTADOS OBTIDOS

Resumo:

- i) Nº total de ocorrências- 2003 (N=2003)
- ii) Distribuição estádio vs imediações- 1431 vs 572 (71% vs 29%)
- iii) Distribuição trauma vs doença súbita- 699 vs 1304 (35% vs 65%).
- iv) Paragens cardíco-respiratórias- 1 (em 1 165 192 espectadores)
(0.86/ 1 000 000 espectadores).
- v) Dor torácica- 24 casos (20.6/ 1 000 000 espectadores).
- vi) Apoio psicológico- 190 casos (163/ 1 000 000 espectadores).
- vii) Rácio de apresentação de doentes (RAD).

(1) Global- 2003 ocorrências em 1 165 192 espectadores, o que dá um RAD de 1.7. Se calcularmos apenas o RAD referente a ocorrências dentro dos estádios (1431 ocorrências em 1 165 192 espectadores) obtém-se um RAD de 1.2.

(2) Por jogo- Um RAD mínimo de 0.75, no jogo Suécia-Holanda, com 28762 espectadores; um RAD máximo de 2.50, no jogo dos quartos-de-final, Itália-Bulgária, com 21222 espectadores.

- viii) Rácio de transporte para o hospital (RTH)- 66 doentes transportados para uma Unidade de Saúde (hospital) em 2003 espectadores assistidos (mínimo de 0 e máximo de 7 doentes transportados por jogo), obtém-se um RTH de 32.95.

Os dados disponíveis estão apresentados no Quadro 1; correspondem aos números relativos aos 31 jogos do Campeonato EURO 2004 – número de espectadores, número de assistências, número de assistências por alguns subgrupos (trauma, doença – cardiológica, psicológica e outra), número de evacuações hospitalares, temperatura e taxa de ocupação. Inclui ainda a fase a que o jogo pertence.

QUADRO 1

Fase	Nº espect	Assistências						Evachosp	Temp (°C)	Ocup (%)
		Trauma	Doença				Total			
			Total	Cardio	Psico	Outra				
1	48.761	23	55	0	6	49	78	1	20	94
1	28.212	14	47	1	4	42	61	7	25	94
1	24.090	14	14	0	5	9	28	1	22	80
1	62.487	19	75	0	10	65	94	3	25	96
1	26.612	29	16	0	7	9	45	7	32	89
1	31.621	25	30	0	4	26	55	1	28	61
1	21.744	20	32	1	3	28	52	3	23	73
1	48.196	41	59	1	4	54	100	2	22	93
1	26.642	24	36	0	8	28	60	2	26	89
1	59.273	5	59	3	8	48	64	2	25	91
1	28.214	24	24	0	5	19	48	2	27	94
1	26.960	7	20	0	1	19	27	1	20	90
1	24.131	18	16	0	7	9	34	1	18	80
1	44.926	29	36	2	2	32	65	3	17	86
1	24.601	18	17	1	5	11	35	1	18	82
1	29.935	16	40	1	4	35	56	0	18	100
1	47.391	28	65	0	10	55	93	2	20	91
1	24.347	11	30	0	5	25	41	0	23	81
1	28.111	18	12	0	2	10	30	0	21	94
1	57.047	34	67	1	5	61	101	1	21	88
1	21.222	9	07	0	2	5	16	0	19	71
1	26.115	19	28	1	3	24	47	3	19	87
1	27.904	18	34	0	9	25	52	1	21	93
1	46.849	15	22	3	6	13	37	1	22	90
2	62.564	49	49	4	16	29	118	6	22	96
2	45.390	19	48	1	6	41	67	1	22	87
2	28.762	16	56	2	10	44	72	3	24	96
2	41.092	39	42	1	5	36	81	4	20	79
3	46.679	37	58	0	5	53	95	1	20	90
3	42.449	37	58	1	6	51	95	0	17	82
4	62.865	24	132	0	17	115	156	6	22	97

Quadro1: dados disponíveis respeitantes ao EUROTM 2004
(fonte: base da dados do INEM)

ASSISTÊNCIAS

No gráfico 1, pode-se verificar a evolução do número de assistências ao longo dos 31 jogos.

Gráfico 1

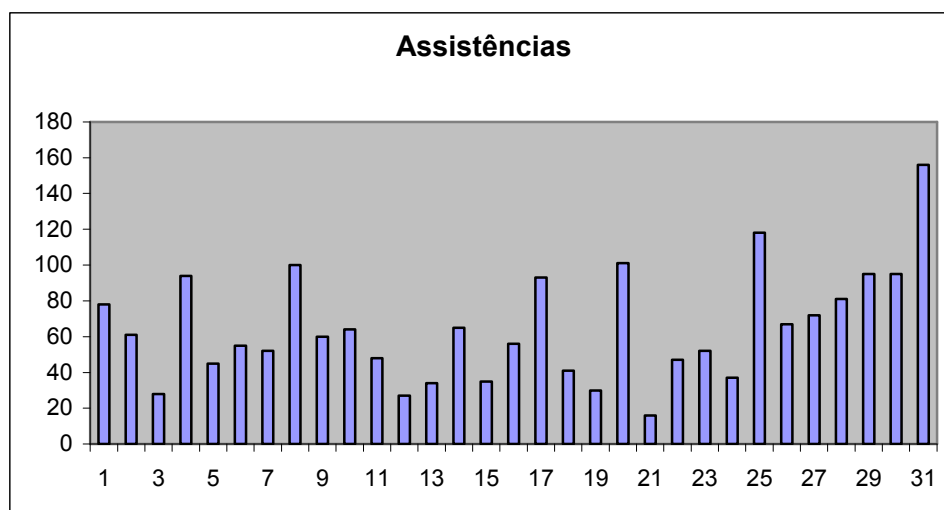


Gráfico 1: número de assistências no EURO 2004

Tem uma tendência ligeiramente crescente, com maior evidência nos jogos finais (a partir dos quartos-de-final); no quadro 2 encontram-se as estatísticas descritivas mais comuns:

Quadro 2

Assistências	
Média	64,6
Erro-padrão	5,6
Mediana	60
Moda	52
Desvio-padrão	31,0
Variância da amostra	958,1
Curtose	1,0
Assimetria	0,9
Intervalo	140
Mínimo	16
Máximo	156
Soma	2003
Contagem	31

Quadro 2: estatísticas descritivas referentes ao número de assistências

Verificou-se um total de 2003 assistências. Variou entre um mínimo de 16 e um máximo de 156, nos jogos com menor e maior número de espectadores, respectivamente.

Verifica-se uma média de 64,6 assistências por jogo, com um desvio-padrão de 30,45 o que evidencia uma distribuição das assistências com grandes desvios em relação à média. Os valores da assimetria e curtose permitem afirmar que não existem grandes desvios em relação à distribuição normal.

O gráfico 2 mostra a distribuição dos subgrupos de assistência no total das assistências:

Gráfico 2

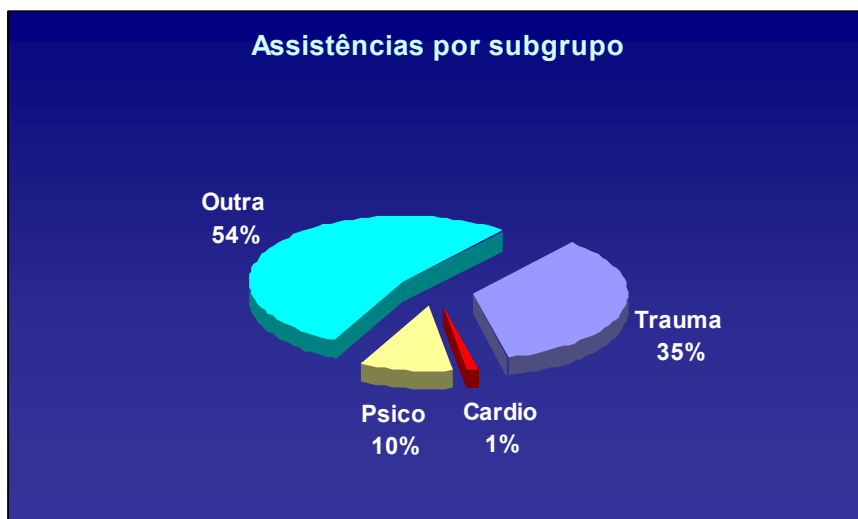


Gráfico 2: Distribuição das assistências por subgrupo

EVACUAÇÕES HOSPITALARES

Gráfico 3

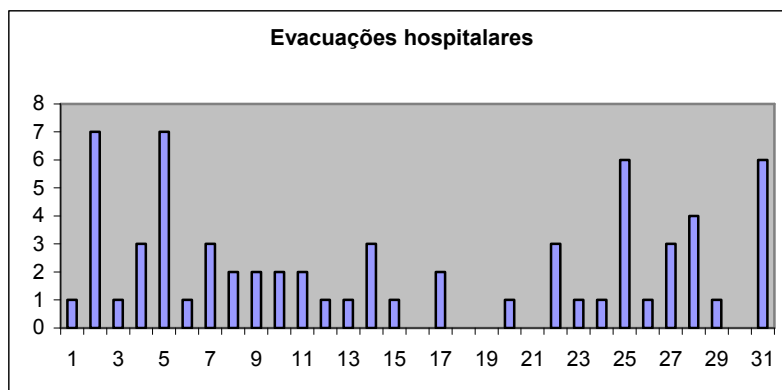


Gráfico 3: Número de evacuações hospitalares por jogo

Verificou-se um total de 66 evacuações hospitalares, que variaram entre 0 e 7 por jogo, com média de 2,13.

Gráfico 4

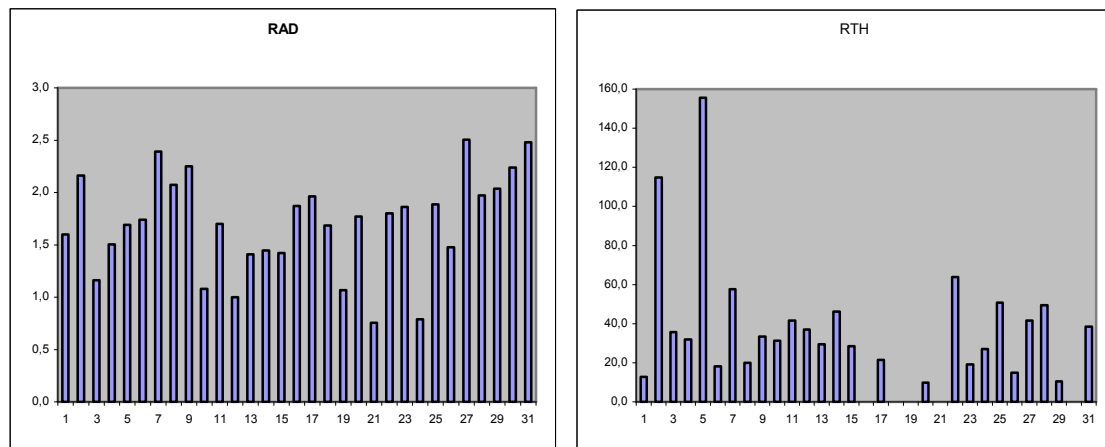


Gráfico 4: RAD e RTH em cada jogo

O coeficiente de correlação entre as duas variáveis (0,41) evidencia que existe uma correlação positiva entre elas – isto quer dizer que quando o número de assistências aumenta o número de evacuações também e essa alteração conjunta segue um padrão estatisticamente significativo conforme iremos verificar mais adiante.

A média das percentagens de evacuações por assistências é de 3,4% (ou seja, em média, 3,4% das assistências resultaram em evacuação hospitalar).

Gráfico 5

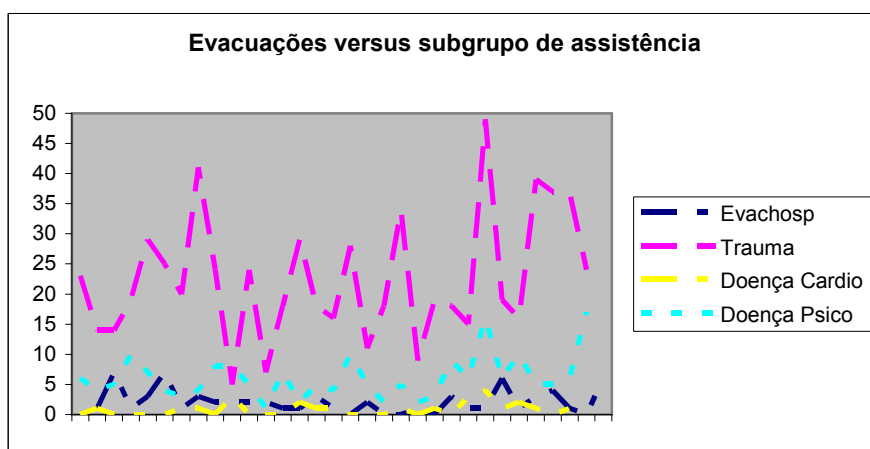


Gráfico 5: Evacuações versus subgrupo de assistência

O gráfico 5 compara a linha da tendência das evacuações com os subgrupos de assistências. Não se reconhece padrão de semelhança muito significativo. O cálculo dos coeficientes de correlação demonstra o mesmo.

**c) ASSISTÊNCIA MÉDICA. MODELO DE REGRESSÃO LINEAR PARA AS VARIÁVEIS
ASSISTÊNCIAS E EVACUAÇÕES**

Pretende-se analisar a hipótese de alguma ou algumas das variáveis disponíveis influenciarem o número de assistências ou/e o número de Evacuações; pretende-se ainda encontrar uma relação funcional linear que se ajuste aos dados.

i) NÚMERO DE ASSISTÊNCIAS EXPLICADO PELO NÚMERO DE ESPECTADORES

Gráfico 6

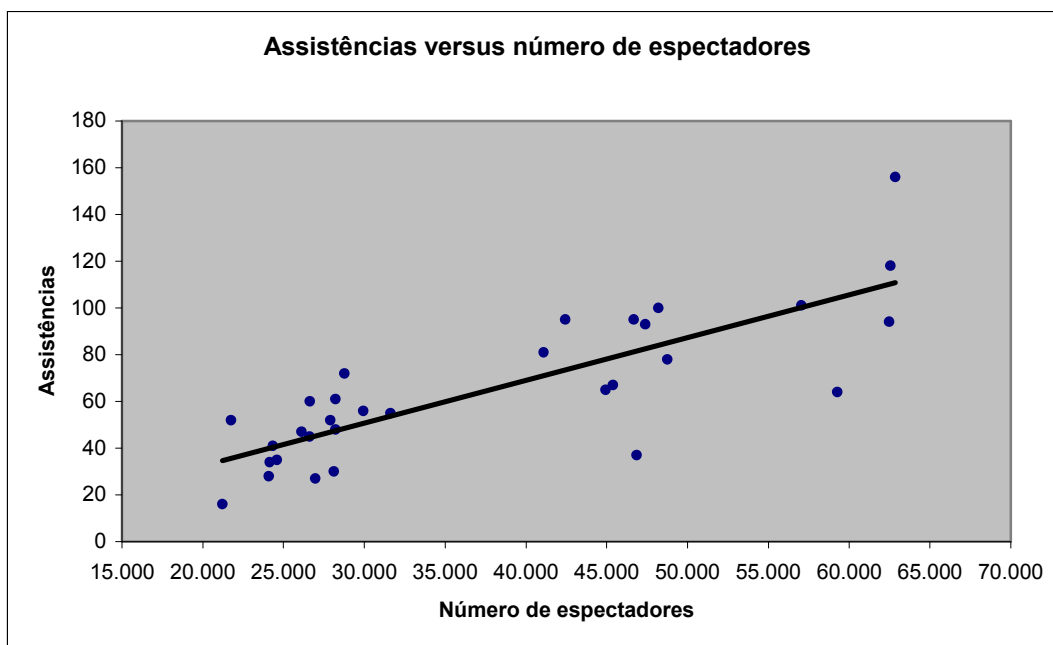


Gráfico 6: Diagrama de dispersão das assistências *versus* número de espectadores (inclui linha de tendência linear)

É nítido um padrão crescente no diagrama de dispersão. Isso indica que o número de assistências cresce com o aumento do número de espectadores. O coeficiente de correlação entre as variáveis é 0,81, valor que nos permite afirmar que existe forte correlação linear positiva entre as variáveis.

Reconhece-se no entanto que os desvios em relação à linha da tendência em alguns casos são consideráveis.

Estimando os coeficientes da regressão através do método dos mínimos quadrados (EQ (1) em anexo), obtém-se o modelo

$$A = 0,00183 E - 4,09$$

(A é o número de assistências e E o número de espectadores em cada jogo).

O baixo valor do declive da recta de regressão resulta do facto de estarmos a trabalhar com valores muito diferentes nas duas variáveis. Este desfasamento poderia ser evitado se tivéssemos feito uma transformação de escala no número de espectadores (usar a unidade milhares, por exemplo), mas não se considerou problemática a manutenção da original.

A qualidade do modelo foi estudada com recurso aos valores das estatísticas de teste obtidas na estimação:

Teste t de significância individual do parâmetro: este teste permite verificar se um parâmetro é significativamente diferente de zero (pode ser matematicamente próximo de zero, como nesta regressão, devido às escalas envolvidas, mas estatisticamente significativo). Neste caso, $t = 7,4$ é maior do que $3,396$ (29 graus de liberdade) que é o valor crítico para 99% (a probabilidade de o parâmetro ser estatisticamente significativo é superior a 99%). A este teste associa-se a análise do *p-value* ($3,702 \times 10^{-8}$), a probabilidade de o teste t falhar, que é praticamente zero. Assim, podemos afirmar que o parâmetro é estatisticamente significativo, já que o t observado é maior do que o t crítico, pelo que está na região crítica ou região de rejeição da hipótese nula (H_0 : o parâmetro é estatisticamente nulo).

Teste F de significância global do modelo: permite verificar se a recta encontrada traduz efectivamente a relação dada, ou seja, a qualidade do ajuste. Permite testar se o declive é significativamente diferente de zero. Na regressão em causa, o valor crítico da F para 99% e para a combinação de graus de liberdade em causa (1,29) é $7,6$ portanto o valor observado ($54,82$) está na região de rejeição da hipótese nula; o valor de F observado, corresponde a um nível de significância também muito próximo de zero que confirma que o modelo é globalmente significativo (aliás, para modelos com apenas uma variável explicativa, o teste de significância global do modelo identifica-se com o teste de significância do parâmetro, e o p-value da estatística t do parâmetro corresponde ao nível de significância do teste F).

r^2 ajustado: é uma medida muito próxima do r^2 , atenuando as diferenças de escala, (nos modelos de regressão linear simples o r^2 é igual ao quadrado do coeficiente de correlação); num modelo ideal o r^2 ajustado seria 1. Um r^2 de 0,654 na regressão assistências como explicada e espectadores como explicativa, quer dizer que 65,4% da variância das assistências é explicada exclusivamente pelo número de espectadores; os restantes 34,6% resultam de flutuações aleatórias (eventualmente, entre outros factores, relacionadas com as outras variáveis analisadas embora essas relações não sejam funcionais e portanto não devam ser incluídas no modelo).

Foi tido em consideração um outro conjunto de testes mais específicos cujos resultados, resumidamente, se apresentam:

Teste de Breusch Godfrey – com a mesma distribuição assintótica do teste de Durbin - Watson, permite testar a ausência de autocorrelação de qualquer ordem entre os resíduos. Verifica-se um *p-value* de 36%, o que assegura a não existência de autocorrelação de 1ª ou 2ª ordem.

Teste Engle para efeitos ARCH – o *p-value* de 65% permite rejeitar a hipótese nula, ou seja da existência de efeitos ARCH a favor da existência de resíduos homocedásticos (com variância constante).

Testes de White para heteroscedasticidade (simples ou com produtos cruzados para mais do que uma variável explicativa) – se o valor do teste excede o valor crítico da estatística de teste para o nível de significância em causa, rejeita-se a hipótese nula e existe heteroscedasticidade; neste caso o valor crítico a 5% é 3,23 e o valor de teste 3,35 com um *p-value* ligeiramente superior a 5%.

Teste Reset de Ramsey para erro de especificação do modelo – um *p-value* inferior a 5% levaria a aceitar a hipótese de que o modelo está mal especificado; neste caso o *p-value* é de 94%

Testes de Hansen à estabilidade dos parâmetros – não existem valores críticos apresentados nas tabelas habitualmente disponíveis; no entanto os *outputs* fornecidos pelo Oxmetrics 4.02 apresentam o valor observado da estatística de teste e assinalam com um * se rejeitar a hipótese nula de estabilidade a 5%, e com ** se rejeitar a 1%. Neste modelo a hipótese nula não foi rejeitada.

Teste à normalidade de Hansen-Doornik – apesar de se tratarem de dados discretos, a natureza dos mesmos (amplitude e diversidade) confere a este teste alguma robustez;

assim, um p-value de 14% permite concluir que a hipótese da normalidade não foi rejeitada.

Apresentam-se também, para cada modelo, o gráfico dos resíduos, ou seja, das diferenças entre os valores reais e os estimados das assistências ($e_i = A - \hat{A}$):

Gráfico 7

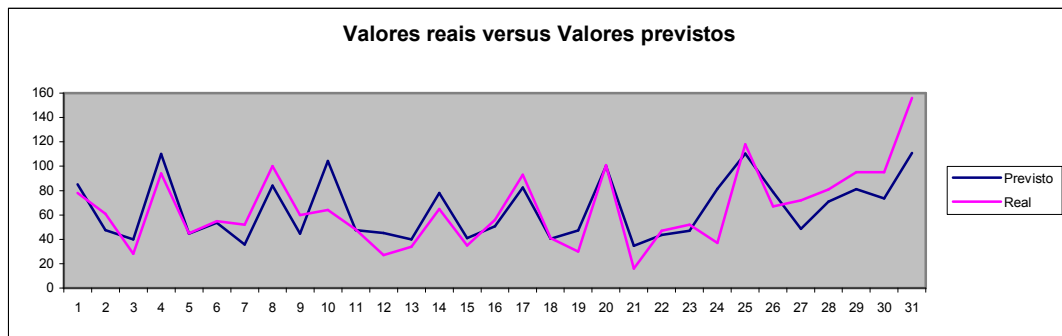


Gráfico 7: Número de Assistências *versus* Previsões

Gráfico 8

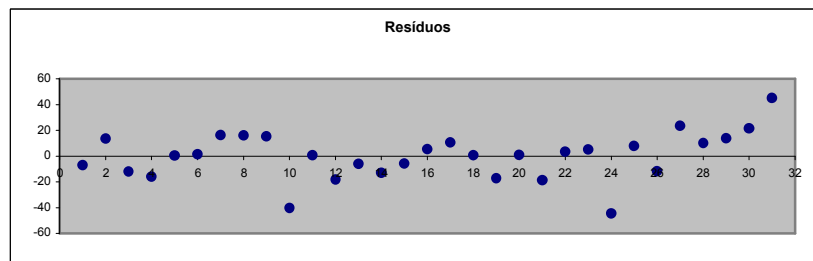


Gráfico 8: Resíduos do modelo

No modelo ideal, os resíduos deveriam ser próximos de zero numa banda horizontal (é mais ou menos o caso), não devia ter *outliers* (observações com grandes resíduos, o que nos permite identificar observações que não seguem o padrão linear encontrado) – neste caso identificamos 3 *outliers* (jogos 10, 24 e 31), nem observações influentes, ou seja com resíduos zero ou mais próximos de zero do que as restantes (jogos 5, 11 e 18). Não existe consenso na literatura sobre a hipótese de ignorar que estas observações para estimação, já que, para além de difícil interpretação estatística, alteram o comportamento da maioria dos dados e portanto a estimação. Neste caso, devido ao pequeno número de dados (a literatura refere pelo menos 30 para que os testes da qualidade do

ajustamento sejam estáveis, ou seja, pouco sensíveis a mudanças na amostra e portanto permita a utilização do modelo para fazer previsões) não podemos fazê-lo.

ii) NÚMERO DE ASSISTÊNCIAS EXPLICADO PELA TAXA DE OCUPAÇÃO

Gráfico 9

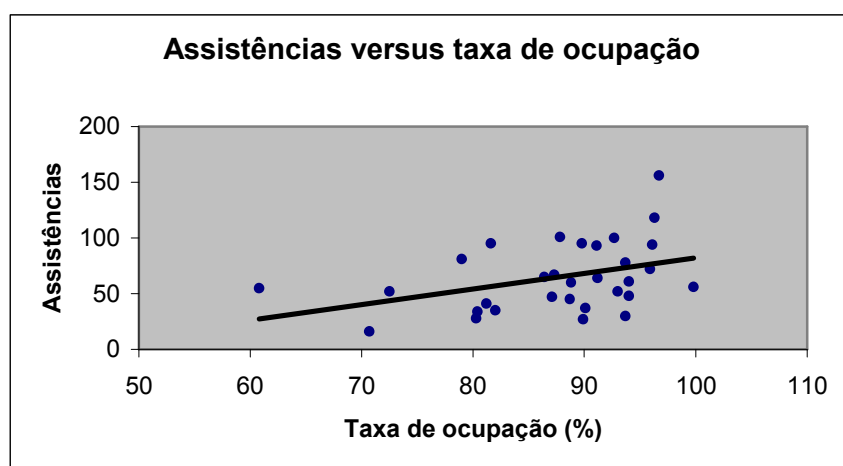


Gráfico 9: Diagrama de dispersão das assistências *versus* taxa de ocupação (inclui linha de tendência linear)

O coeficiente de correlação entre as variáveis é 0,39, ou seja existe uma correlação linear positiva não muito forte entre as variáveis, com grandes desvios em relação à linha da tendência em algumas observações.

Estimando os coeficientes da regressão (EQ (2)), obtém-se o modelo:

$$A = 1,415 T - 59,28$$

(A é o número de assistências e T é a taxa de Ocupação em cada jogo).

Analisando as qualidades estatísticas e de ajustamento do modelo:

Teste t de significância individual do parâmetro: $t = 2,30$ pelo que podemos concluir que o parâmetro é estatisticamente significativo a 95%; $p\text{-value} = 0,029$ valor perfeitamente aceitável para a dimensão da amostra

Teste F de significância global do modelo: $F = 5,29$, superior ao valor crítico da F para 95% o que confirma que o modelo é globalmente significativo.

r^2 ajustado: é baixo (0,15).

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação referidos para o modelo anterior.

iii) NÚMERO DE EVACUAÇÕES HOSPITALARES EXPLICADO PELO NÚMERO DE ASSISTÊNCIAS

Gráfico 10

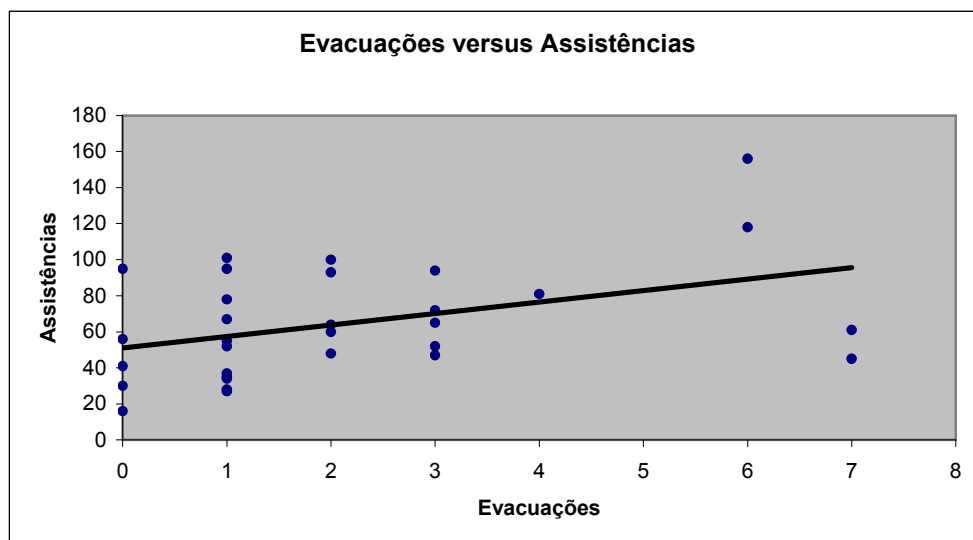


Gráfico 10: Diagrama de dispersão das evacuações hospitalares *versus* número de assistências (inclui linha de tendência linear)

O coeficiente de correlação entre as variáveis é 0,41, ou seja existe uma correlação linear positiva não muito forte entre as variáveis, com grandes desvios em relação à linha da tendência em algumas observações.

Estimando os coeficientes da regressão (EQ (3)), obtém-se o modelo:

$$EH = 0,027 A + 0,388$$

(A é o número de assistências e EH número de evacuações hospitalares em cada jogo).

Analisando as qualidades estatísticas e de ajustamento do modelo:

Teste t de significância individual do parâmetro: $t = 2,45$ pelo que podemos concluir que o parâmetro é estatisticamente significativo a 95%; $p\text{-value} = 0,0204$, perfeitamente aceitável para a dimensão da amostra

Teste F de significância global do modelo: $F = 6,02$, superior ao valor crítico da F para 95% o que confirma que o modelo é globalmente significativo.

r^2 ajustado: é muito baixo (0,14).

O modelo passou os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, estabilidade e especificação referidos para o modelo anterior. Foi rejeitada a hipótese da normalidade dos resíduos a 1%.

iv) A TEMPERATURA COMO VARIÁVEL EXPLICATIVA

Pretende-se analisar a hipótese de a temperatura influenciar o número de assistências.

Gráfico 11

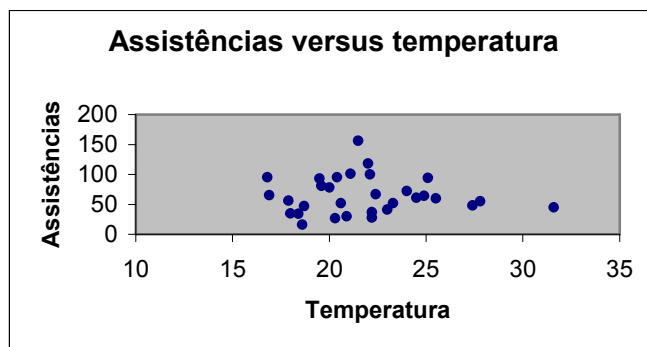


Gráfico 11: Diagrama de dispersão das Assistências *versus* Temperatura

O diagrama de dispersão não evidencia correlação entre as variáveis, já que os pontos formam uma nuvem de tendência indefinida.

O coeficiente de correlação é $-0,038$, o que confirma que não existe correlação entre as variáveis (valor razoável para existir correlação seria em valor absoluto acima de 0,8).

Não foi identificada nenhum tipo de influência por parte desta variável em relação a qualquer outra. Em nenhum dos modelos em que se introduziu a temperatura como variável explicativa (EQ (4), EQ (5) e EQ (6)) obtivemos valores aceitáveis para a

significância dos parâmetros. O horário dos jogos (17h em 8 jogos da 1ª fase e todos os restantes às 19h 45m) pode ser um dos factores que para tal contribuiu, já que não houve grandes flutuações de temperatura.

v) OS SUBGRUPOS COMO VARIÁVEIS EXPLICADAS

Foi analisada a hipótese de alguma das variáveis (temperatura ou taxa de ocupação) explicar algum dos subgrupos de assistências (trauma, doença psico ou doença cardio). Não foi encontrada qualquer relação linear significativa (EQ (11), EQ (12), EQ (13), EQ (14) e EQ (15)).

**d) ASSISTÊNCIA MÉDICA. INTRODUÇÃO DAS FASES DO CAMPEONATO NA
MODELAÇÃO**

i) ALGUMAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Por observação do gráfico apresentado na figura 1, correspondente ao número de assistências, reconhece-se que a partir do jogo 25 (o primeiro dos quartos-de-final) aumenta o número de assistências sendo na final o maior número. Assim, pretende-se analisar a hipótese o número de assistências ou evacuações depender da fase do campeonato. O principal problema desta análise é o facto de as fases não terem o mesmo número de jogos.

A tabela que se segue apresenta as médias das variáveis descritas por fases:

Quadro 3

	Fase			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Média de assistências por jogo	54,96	84,5	95	156
Média de assistências por espectador (%)	0,16	0,2	0,21	0,25
Média de evacuações hospitalares por jogo	0,04	0,04	0,01	0,04
Média de assistências por trauma	19,92	30,75	37	24
Média de assistências por doença	35,04	48,75	58	132
Média de assistências por doença psico	5,21	9,25	5,5	17
Média de assistências por doença cardio	0,63	2	1	0

Quadro 3: Médias das variáveis por fases

A média aumenta de fase para fase para as assistências, assistências por espectador e assistências por doença. Em particular o número de assistências por espectador corresponde à taxa de assistências; o facto de aumentar com as fases quer dizer que há

uma variação positiva ao longo do tempo e não apenas por ter eventualmente mais espectadores no estádio.

ii) CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS

Foram construídas três variáveis explicativas binárias com a seguinte lei de formação:

$$X_i = \begin{cases} 1 & \Leftarrow \text{jogo} \in \text{fase } i \\ 0 & \Leftarrow \text{jogo} \notin \text{fase } i \end{cases}$$

Apesar de haver quatro fases, apenas podem ser introduzidas variáveis respeitantes a três delas porque devido à sua lei de formação, se fossem introduzidas as quatro eram variáveis com colinearidade perfeita o que é contra os pressupostos do modelo de regressão linear e portanto todo o processo ficaria comprometido.

Optou-se pelas três primeiras fases, porque a última (a final) só tem um jogo portanto é a menos significativa. Ficamos assim com as seguintes novas variáveis F1, F2 e F3:

Quadro 4

Jogo	Fase	F_1	F_2	F_3
1	1	1	0	0
2	1	1	0	0
3	1	1	0	0
4	1	1	0	0
5	1	1	0	0
6	1	1	0	0
7	1	1	0	0
8	1	1	0	0
9	1	1	0	0
10	1	1	0	0
11	1	1	0	0
12	1	1	0	0
13	1	1	0	0
14	1	1	0	0
15	1	1	0	0
16	1	1	0	0
17	1	1	0	0
18	1	1	0	0
19	1	1	0	0
20	1	1	0	0
21	1	1	0	0
22	1	1	0	0
23	1	1	0	0
24	1	1	0	0
25	2	0	1	0
26	2	0	1	0
27	2	0	1	0
28	2	0	1	0
29	3	0	0	1
30	3	0	0	1
31	4	0	0	0

Quadro 4: Variáveis correspondentes às 3 primeiras fases do EURO 2004

iii) ESTIMAÇÃO DOS MODELOS

Estimaram-se estes novos modelos, tentando explicar as Assistências, as Evacuações hospitalares e eventualmente as Assistências por subtipo e avaliaram-se os modelos obtidos. Como variáveis explicativas consideramos as variáveis F_1 , F_2 e F_3 e as restantes variáveis consideradas anteriormente.

Na selecção das variáveis explicativas, utilizou-se o método “stepwise forward regression”, ou seja, para além das fases introduzimos as variáveis uma a uma, eliminando-as do modelo se não são estatisticamente significativas.

Apresentam-se em seguida os principais resultados respeitantes aos modelos que consideramos ter um mínimo de qualidade estatística e de ajustamento para comparação.

(1) MODELAÇÃO DO NÚMERO DE ASSISTÊNCIAS

(a) Variáveis explicativas: Fases

Modelo estimado (EQ (17)):

$$A = -101,04 F_1 - 71,5 F_2 - 61 F_3 + 156$$

Qualidade do modelo:

Teste de significância individual dos parâmetros: o valor crítico da t para 95% é 2,052 (27 graus de liberdade) – todos os parâmetros são estatisticamente significativos (até a constante), já que o t observado é maior que o t crítico,

P-value é suficientemente baixo (excepto relativamente à variável F_3 , que é 4%, certamente resultado de a fase 3 ter só 2 jogos) para confirmar o resultado anterior ($p < 5\%$ já é aceite como estatisticamente válido para confirmar a validade do teste).

Teste de significância global do modelo: o valor crítico para a F é 4,6 portanto o valor observado está na região de rejeição da hipótese nula; o valor de F observado corresponde a um nível de significância de 0,00037, que confirma que o modelo é globalmente significativo.

r^2 ajustado: é o pior resultado deste modelo, já que apenas 43,1% da variação nas assistências são explicados exclusivamente pelas fases.

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

(b) Variáveis explicativas: Fases e Número de Espectadores

Modelo estimado (EQ (18)):

$$A = -61,53 F_1 - 45,57 F_2 - 35,23 F_3 + 1,408 E + 67,47$$

Qualidade do modelo:

Teste de significância individual dos parâmetros: o valor crítico da t para 95% é 2,052 (27 graus de liberdade) – só o parâmetro correspondente a F_3 está abaixo do valor crítico. Como o número de observações é 31, neste caso, usar $\alpha = 10\%$ será o mais adequado e nestas condições o valor da estatística t é aceitável.

Teste de significância global do modelo: o valor crítico para a F é 4,6 portanto o valor observado está na região de rejeição da hipótese nula.

r^2 ajustado: 77% da variação nas assistências é explicada pelo modelo.

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

(c) Variáveis explicativas: Fases e Taxa de Ocupação

Modelo estimado (EQ (19)):

$$A = -91,11 F_1 - 64,09 F_2 - 50,13 F_3 + 0,989 T + 60,11$$

Qualidade do modelo:

Teste de significância individual dos parâmetros: o valor crítico da t para 95% é 2,052 (27 graus de liberdade) – mais uma vez só o parâmetro correspondente a F_3 está abaixo do valor crítico a 5%, mas acima do valor a 10%.

Teste de significância global do modelo: o valor crítico para a F é 4,6 portanto o valor observado está na região de rejeição da hipótese nula.

r^2 ajustado: 56% da variação nas assistências é explicada pelo modelo.

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

(d) A Temperatura como variável explicativa

Mais uma vez não foram encontradas relações significativas entre o número de Assistências e a Temperatura; para além disso, quando é acrescentada a algum dos modelos anteriores, estes perdem qualidade estatística. (EQ (21) e EQ (22)).

(2) MODELAÇÃO DO NÚMERO DE EVACUAÇÕES HOSPITALARES

(a) Variáveis explicativas: Fases

Modelo estimado (EQ (23)):

$$EH = -4,125 F_1 - 2,5 F_2 - 5,5 F_3 + 6$$

Qualidade do modelo:

Teste de significância individual dos parâmetros: o parâmetro correspondente à 2ª fase não é estatisticamente significativo.

Teste de significância global do modelo: o modelo não é globalmente significativo, já que a F observada não atinge o valor crítico a 10%

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

(b) Variáveis explicativas: Fases e Número de Assistências

Modelo estimado (EQ (24)):

$$EH = -1,711 F_1 - 0,792 F_2 - 4,042 F_3 + 0,0239 A + 2,272$$

O modelo não apresenta qualidade estatística que lhe confira alguma capacidade previsional.

(c) Outras variáveis explicativas

Não foram encontradas relações significativas entre o número de Evacuações Hospitalares e alguma(s) das restante(s) variáveis, Temperatura, Taxa de Ocupação ou algum dos Subgrupo de Assistência (EQ (25), EQ (26), EQ (27), EQ (28), EQ (29) e EQ (30)).

(3) OS SUBGRUPOS COMO VARIÁVEL EXPLICADA

Foram feitas as combinações possíveis para explicar algum dos subgrupos de Assistência. Apenas dois modelos apresentaram qualidade estatística e de ajustamento:

(a) Modelação do Número de Assistências por Doença:

Modelo estimado (EQ (31)):

$$\text{Ass por doença} = -11,79 F_1 - 7,75 F_2 - 3,27 F_3 + 17$$

Os valores das estatísticas t e correspondentes p -value permitem afirmar que as variáveis são estatisticamente significativas; o valor da F é superior ao valor crítico a 5%, com um nível de significância muito próximo de zero

O modelo passou todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

(b) Modelação do Número de Assistências por Doença Psicológicas:

Estimaram-se dois modelos (EQ (32) e EQ (33)):

$$P = -11,79 F_1 - 7,75 F_2 - 11,5 F_3 + 17 \text{ e}$$

$$P = -10,59 F_1 - 6,854 F_2 - 10,19 F_3 + 0,1195T + 5,408$$

(P é o número de Assistências por Doença Psico e T a Taxa de Ocupação)

Em ambos os modelos os valores das estatísticas t e correspondentes p -value permitem afirmar que as variáveis são estatisticamente significativas; o valor da F é superior ao valor crítico a 5%, com um nível de significância muito próximo de zero.

Os modelos passaram todos os testes de autocorrelação, heterocedasticidade, normalidade, estabilidade e especificação anteriormente referidos.

e) ASSISTÊNCIA MÉDICA. COMPARAÇÃO DE MODELOS

Embora tradicionalmente se considere o r^2 como um valor que permite comparar a capacidade explicativa de dois modelos, essa comparação só é possível quando os modelos não têm o mesmo número de variáveis (com efeito, a introdução de uma variável fornece informação ao modelo, ainda que a variável não seja significativa – daí a opção pelo r^2 ajustado ou corrigido pelos graus de liberdade). No entanto, cada vez mais a literatura o considera um dos elementos menos importantes para a selecção de um bom modelo, dando mais ênfase às qualidades estatística e de ajustamento.

Uma comparação da qualidade do ajustamento pode ser feita com recurso a alguma medida da amplitude dos erros de previsão, caso existam dados disponíveis para teste. Ou, em alternativa, alguma medida da amplitude dos resíduos. O Oxmetrics 4.0 fornece o valor RSS (soma dos quadrados dos resíduos – embora penalizando os erros grandes, impede a eliminação de erros com sinais contrários) para todos os valores estimados. No entanto, comparar com base na capacidade preditiva dos modelos é um tema controverso na literatura: os melhores modelos para explicar uma amostra de dados não são necessariamente os melhores a prever.

Finalmente pode ser usado um critério de informação (AIC, SIC ou Hanna Quinn) que analisam o equilíbrio entre um bom ajustamento e uma especificação reduzida do modelo, penalizando variáveis pouco significativas.

Tendo em conta a pouca qualidade dos modelos de regressão das Evacuações Hospitalares, a comparação vai ser feita apenas para os modelos que pretendem explicar o Número de Assistências:

Quadro 5

Modelo	$\hat{r}^2$	RSS	HQ
$A = 0,00183 E - 4,09$	0,64	9944,82	8,76
$A = 1,415 T - 59,28$	0,12	24305,95	9,66
$A = -101,04 F_1 - 71,5 F_2 - 61 F_3 + 156$	0,43	14725,96	6,48
$A = -61,53 F_1 - 45,57 F_2 - 35,23 F_3 + 1,408 E + 67,47$	0,80	5768,67	8,46
$A = -91,11 F_1 - 64,09 F_2 - 50,13 F_3 + 0,989 T + 60,11$	0,49	12675,73	6,41

Quadro 5: Valores dos r^2 ajustado, RSS e HQ para os modelos seleccionados

f) ASSISTÊNCIA MÉDICA. CONCLUSÕES

Foram analisados os dados disponíveis sobre o EUROTM 2004 e procuraram-se relações funcionais lineares entre as variáveis. Para isso construíram-se e estimaram-se modelos de regressão linear simples e múltipla para explicar as séries “Número de Assistências” e “Número de Evacuações Hospitalares” e verificou-se e comparou-se a qualidade estatística e do ajustamento desses modelos. Procurou-se ainda explicar as Assistências por alguns dos subgrupos de Assistência.

Pode-se afirmar que a série “Número de Assistências” é explicada pelo Número de Espectadores e pela Taxa de Ocupação, individualmente. A introdução das Fases na regressão não só acrescentou informação adicional significativa, como aumentou a qualidade do ajustamento e consequentemente a capacidade previsional do modelo (menor RSS) e melhorou a sua especificação (menor HQ).

Concluiu-se ainda que a série “Número de Evacuações Hospitalares” é explicada pelo Número de Assistências. A introdução das Fases na regressão não aumentou a qualidade de qualquer dos modelos estimados.

Não foi encontrada qualquer relação significativa entre o Número de Assistências por subgrupo e qualquer outra variável conhecida.

Não foi encontrada qualquer relação significativa entre o número de Evacuações Hospitalares e o número de Assistências por subgrupo.

g) CUSTOS E UTILIZAÇÃO DO MATERIAL.

i) Custos

(1) Recursos humanos-	1 032 000,00€
(2) Formação-	111 699,00€
a. 6 Cursos Tripulante de Ambulância de Socorro (210 horas cada),	
b. 11 Cursos de Desfibrilhação Automática Externa (10 horas cada),	
c. 7 Cursos de Formação em Condução de Ambulâncias de Socorro (28 horas cada)	
(3) Aquisição de serviços-	197 000,00€
a. (Seguros, Estadias, Combustível, Ceias/ refeições, etc.)	
(4) Aquisição de bens.	
(a) Viaturas-	1 075 842,00€
a. 4 Viaturas de Intervenção em Catástrofe (VIC)	
b. 11 Ambulâncias de Socorro	
c. 4 Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER)	
d. 4 Viaturas todo-o terreno- Pick-ups	
e. 2 Viaturas todo-o-terreno- Jeeps	
f. 4 moto-quad	
(b) Fardamento-	352 000,00€.
(c) Material de consumo clínico-	627 000,00€.
(d) Outros (incluindo 4 PMA's)-	6 000,00€.

g. TOTAL- 3 401 511,00€

ii) Utilização do material/ rentabilização do investimento.

(1) Formação. A formação ministrada, que envolveu custos mensuráveis, dirigiu-se a 130 Tripulantes de Ambulância de Socorro que o INEM contratou, antes do EUROTM 2004, para o evento, e que permanecem no Instituto, adstritos ao serviço de Ambulâncias de Socorro entretanto criado e existente, actualmente, em Lisboa, Porto, Gaia, Maia, Gondomar, Coimbra, Setúbal e Faro. Assim, toda a formação que foi ministrada para o evento é de utilidade diária num projecto que existe desde Julho de 2004, nas principais cidades do País.

(2) Viaturas.

(a) Viatura de Intervenção em Catástrofe (4). Estas viaturas vieram preencher uma lacuna importante identificada no Instituto, numa das suas áreas de actuação/ intervenção, de acordo com a sua Lei Orgânica - a catástrofe. Desta forma, e após o evento, o INEM dotou as suas quatro Delegações (Norte, Centro, Lisboa/ Vale do Tejo e Algarve) com uma VIC, de forma a poderem, de forma mais cabal, responderem a situações de catástrofe/ acidente multivítimas. A título de exemplo refira-se que a VIC da Delegação Norte foi utilizada dezasseis vezes desde Janeiro a Setembro de 2005 (acidentes multivítimas, apoio a incêndios florestais, simulacros, etc.).

(b) Ambulâncias de Socorro (11). Imediatamente após o EUROTM 2004, mais concretamente a 5 de Julho de 2004 (no dia após a final do Campeonato), o INEM iniciou a actividade das suas ambulâncias de socorro, nas principais cidades do País, como acima referido. Nessa data, entraram em funcionamento 14 ambulâncias (4 no Porto, 1 em Gaia, 6 em Lisboa, 1 em Setúbal e 2 em Faro).

(c) Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (4). Aquando do evento o INEM possuía, em funcionamento, 27 VMER's no País. Actualmente estão em funcionamento **36**. As viaturas adquiridas para o EUROTM 2004 foram pois colocadas ao serviço, em várias zonas do país.

- (d) Viaturas todo-o-terreno (pick-ups e Jeeps). O INEM verificou, durante os incêndios florestais do Verão 2003, nas situações em que colaborou, que as suas viaturas “clássicas” não eram as mais adequadas para algumas zonas do País e, mais concretamente, para algumas situações particulares e específicas, como os incêndios florestais. Assim, foi importante dotar o Instituto de viaturas todo-o-terreno, que, para além de terem sido utilizadas para o evento, foram já largamente utilizadas durante os incêndios florestais do Verão de 2005, em que o INEM recebeu inúmeros pedidos de auxílio/colaboração, nomeadamente no contexto da sua missão definida em Planos de Emergência (municipais e distritais) que foram, em elevado nº, activados durante esse período.
- (e) Moto-quad (4). Estas viaturas tiveram até agora uma utilização relativamente limitada. Durante o evento foram de importância vital, nomeadamente como viatura de apoio da equipa de logística. Após o evento integraram o dispositivo de emergência médica criado para apoio à V Conferência dos Chefes de Estado e de Governo dos Países de Língua Portuguesa (S. Tomé e Príncipe, Julho de 2004), o Rally de Portugal (Algarve, Abril de 2005), a 5ª e 6ª Mini-Maratona de Lisboa (Lisboa, Maio de 2005 e 2006) e o Grande Prémio de Fórmula 1 da Boavista (Porto, Julho de 2005).
- (3) Fardamento. O fardamento adquirido foi utilizado, logo após o EUROTM 2004 pelos 130 Tripulantes de Ambulância de Socorro contratados e, entretanto, em funções nas 14 ambulâncias que iniciaram actividade em 5 de Julho de 2005. O fardamento de médicos e enfermeiros foi distribuído pelas VMER's que entretanto iniciaram funções.
- (4) Material clínico. O material clínico foi utilizado no evento e, o que restou (cerca de 75% do adquirido), foi guardado em armazém e utilizado nos meses subsequentes.

Assim, apenas o valor respeitante aos Recursos Humanos, Aquisição de Serviços específicos e algum material (consumível) não foram rentabilizados

após o evento. Mesmo no que diz respeito a Recursos Humanos, poder-se-á dizer que a experiência adquirida com a participação num evento com esta dimensão, o contacto com novos equipamentos, materiais e viaturas, constituíram, do ponto de vista de formação/ educação, um investimento importante e necessário.

DISCUSSÃO

A organização de um evento como o EUROTM 2004 é de extrema importância e reveste-se de elevada responsabilidade para o País anfitrião. De entre os vários intervenientes na preparação e planeamento de um evento desta natureza, a vertente da Saúde, mais concretamente da Emergência Médica, tem um papel essencial. A preparação da actuação da entidade responsável pela Emergência Médica é, como apresentada, muito mais ampla e abrangente do que, somente, definir o dispositivo de emergência médica a afectar a cada jogo e/ou a cada estádio. Apesar disso, e após uma extensa pesquisa, não foi encontrado nenhum artigo publicado visando as distintas fases do planeamento da Emergência Médica, fundamental no auxílio de quem tem como missão a adequada preparação e participação num Campeonato Europeu de Futebol, um dos eventos desportivos mais importantes do Mundo.

De acordo com a experiência adquirida com o EUROTM 2004 propõe-se o seguinte “**algoritmo de planeamento de um evento com multidões**”, com características semelhantes a um Campeonato Europeu de Futebol (Quadro 6):

A- Assess (Avaliação).

Decorre no período compreendido entre **24 e 6 meses** antes do evento

- Avaliar as características dos estádios. Acompanhar as suas obras de construção/remodelação. Avaliar e definir o nº de “salas de tratamento” necessários e/ou existentes;
- Avaliar quais os países participantes e quais as preocupações/ solicitações das embaixadas respectivas. Avaliar qual a possível colaboração (bilateral) com as mesmas;
- Avaliar o estado dos Planos de Emergência (hospitais, aeroportos, estádios, etc.) existentes. Colaborar na sua elaboração/ revisão.
- Avaliar os principais “riscos” (acessos, como auto-estradas e aeroportos; jogos de “risco”; zonas de diversão; etc.)

- Avaliar as necessidades da Instituição/ entidade responsável pela Emergência Médica para cumprir a sua missão, especificamente para o evento (Formação, Equipamento, Recursos Humanos, etc.)

B- Build (Construir).

Decorre no período compreendido entre **12 e 3 meses** antes do evento.

- Construção/ definição da lógica de funcionamento do dispositivo de emergência médica (“Modelo de Funcionamento”)
- Construção/ definição da dimensão da equipa, de acordo com a lógica de funcionamento definida e as características físicas específicas de cada estádio
- Construção/ definição de formas de colaboração com outras entidades envolvidas na Segurança e/ou Socorro (PSP, GNR, Bombeiros, Cruz Vermelha)
- Construção/ definição de formas de colaboração com outras entidades da área da Saúde
- Construção do suporte logístico necessário ao funcionamento do dispositivo (aquisição de material clínico, fardamentos, viaturas, etc.)
- Construção da Equipa de Emergência Médica (recrutamento, contratação, formação, etc.)

C- Confirm (Confirmar/ Testar).

Decorre no período compreendido entre **3 meses e um mês** antes do evento.

- Confirmar/ testar o “Modelo de Funcionamento” e o dispositivo em jogos de preparação, nos estádios em que se irá desenvolver o evento

D- Deploy (Operacionalizar).

Durante o evento

- Operacionalizar uma Sala de Coordenação Geral do Evento (“Sala de Crise”)
- Operacionalizar uma Equipa de Emergência Médica para cada jogo
- Operacionalizar Equipas de Emergência Médica para apoio aos treinos, ao IMC e de reforço em zonas críticas (aeroportos, acessos rodoviários, etc.)

E- Evaluate (Analisar).

Após o evento

- Analisar os resultados obtidos
- Analisar os custos

Quadro 6

A- Assess (Avaliação)	1- Avaliar as características dos estádios; acompanhar as suas obras de construção/ remodelação; avaliar e definir o nº de “postos de tratamento” em cada estádio 2- Avaliar quais os países participantes, suas características, necessidades e possível colaboração 3- Avaliar “riscos” 4- Avaliar necessidades
B- Build (Construir)	1- Construção de um modelo de funcionamento 2- Construção da equipa 3- Construção de normas de colaboração com outros agentes 4- Construção do suporte logístico
C- Confirm (Confirmar/ Testar)	1- Confirmar/ testar o “modelo de funcionamento” 2- Confirmar/ testar a equipa e o equipamento
D- Deploy (Operacionalizar)	1- Operacionalizar uma Sala de Coordenação geral do evento 2- Operacionalizar um dispositivo de emergência médica para cada jogo, para os treinos, para os locais de risco
E- Evaluate (Analisar)	1- Analisar os resultados 2- Analisar os custos

Quadro 6- Algoritmo de Planeamento

A **definição** de “Cuidados Médicos de Emergência” em “Evento com Multidões” (traduzida de “Mass Gathering Event”), segundo Baker et al, pressupõe a “prestação de medidas preventivas, de tratamento primário definitivo ou ainda de transporte hospitalar de “pessoas saudáveis” que assistam ou participem em grandes eventos desportivos, recreativos ou políticos.” [8]. Isto, claramente, para distinguir da situação, completamente diferente, de prestação de Cuidados Médicos a pessoas temporariamente deslocadas/ desalojadas, como as vítimas de catástrofes e os refugiados [8,12].

Sanders et al classificou os “Eventos com Multidões” em duas categorias [5]:

Categoria I- Eventos em que os espectadores estão, habitualmente, sentados e têm uma duração curta (inferior a seis horas). Como exemplos sugere os jogos de futebol americano e os concertos musicais;

Categoria II- Eventos em que os espectadores se movimentam numa área geográfica determinada e têm, geralmente uma duração superior (maior do que 1 dia). Apresenta como exemplo as feiras estatais dos Estados Unidos da América.

Nesta classificação não são, no entanto, contempladas situações em que os espectadores estão sentados mas têm uma duração de vários dias (exemplos: torneios de ténis, Campeonato Europeu e/ou Mundial de Futebol, etc.); em que os espectadores se movimentam em área livre ou praticamente indeterminada e têm a duração de vários dias (exemplos: Ralis, Raids de automóveis como o Paris-Dakar, etc.) e ainda situações em que os espectadores estão em pé e em movimento, mas com uma duração inferior a seis horas (exemplo: comício/ manifestação política, cultural ou outra, paradas, etc.).

Assim, e de forma a abranger, com simplicidade, as situações descritas **propõe-se** a seguinte **classificação** (Quadro 7):

- I- **Evento de curta duração.** Evento com a duração inferior a 12 horas.
 - a. **Localizado.** Exemplos: Jogo de futebol, concerto musical.
 - b. **Disperso** (localização diversa, de difícil delimitação geográfica). Exemplos: Prova automobilística ou de ciclismo de âmbito nacional e/ou regional, passeio e/ou concentração de motociclistas.
 - c. **Multi-localizado** (com várias mas definidas localizações). Exemplo: Comício e/ou manifestação política ou cultural. Parada musical.

II- Evento de longa duração. Evento com duração superior a 12 horas

- a. **Localizado.** Exemplo: Grande Prémio de Formula 1. Torneios de ténis.
- b. **Disperso** (localização diversa, de difícil delimitação geográfica). Exemplos: Rali de Portugal, Rally Paris-Dakar, campanha eleitoral.
- c. **Multi-localizado** (com várias mas definidas localizações). Exemplos: Campeonato Europeu de Futebol, Jogos Olímpicos.

Quadro 7

EVENTO DE CURTA DURAÇÃO (inferior a 12 horas)	1. Localizado. Exemplos: Jogo de futebol, concerto musical. 2. Disperso (localização diversa, de difícil delimitação geográfica). Exemplos: Prova automobilística ou de ciclismo de âmbito nacional e/ou regional, passeio e/ou concentração de motociclistas. 3. Multi-localizado (com várias mas definidas localizações). Exemplo: Comício e/ou manifestação política ou cultural. Parada musical
EVENTO DE LONGA DURAÇÃO (superior a 12 horas)	1. Localizado. Exemplo: Grande Prémio de Formula 1. Torneios de ténis. 2. Disperso (localização diversa, de difícil delimitação geográfica). Exemplos: Rally de Portugal, Rally Paris-Dakar, campanha eleitoral. 3. Multi-localizado (com várias mas definidas localizações). Exemplos: Campeonato Europeu de Futebol, Jogos Olímpicos.

Quadro 7- Classificação de “Evento com Multidões”

No que diz respeito a assistência médica em “Eventos com Multidões”, vários artigos têm sido publicados. Estes artigos descrevem a assistência médica em eventos de características muito diferentes uns dos outros, como sejam os Jogos Olímpicos, Concertos de Música, Visitas do Papa, Shows de Aviação, Feiras, Comícios Políticos,

Corridas de Automóveis, Jogos de Futebol Americano, Torneios de Golfe, entre outros [2-5,8-14,18,23].

No entanto, não existe nenhum artigo publicado sobre a assistência médica em Campeonatos Europeus de Futebol.

Os resultados da assistência médica prestada durante o Campeonato do Mundo de Futebol 2002, que ocorreu na Coreia/ Japão foram publicados em Setembro de 2004, por Morimura et al [10]. Este classificou as vítimas como provenientes do “interior do estádio” ou das “imediações” (quando se encontravam dentro de um raio de 1 000 m desde o estádio). Durante os 32 jogos da fase final do campeonato, ocorridos no Japão, foram assistidas 1 161 pessoas (do interior do estádios - 998, 60%; das imediações - 663, 40%), com um total de 1 439 052 espectadores.

Durante o EUROTM 2004, em 31 jogos, foram assistidos 2 003 pessoas, de um total de 1 165 192 espectadores (1 161/ 1 439 052 vs 2 003/ 1 165 192). Destas, 1431 foram assistidas dentro dos estádios (71%) e 572 nas imediações (29%).

O RAD global do Campeonato do Mundo de Futebol de 2002 foi de 0.80 e do EUROTM 2004 foi de 1.7.

Os valores de RAD descritos na literatura variam entre 0.14 e 90, sendo que a maioria se encontra entre 0.5 e 2.6 [2-5,8-10,13,16]. Os resultados apresentados, apesar de superiores aos descritos durante o Campeonato Mundial de Futebol de 2002, encontram-se dentro destes valores.

Verificou-se uma relação estatisticamente significativa entre o nº de ocorrências/ assistências médicas registadas e o nº de espectadores, bem como entre o nº de ocorrências/ assistências médicas e a taxa de ocupação do estádio.

Embora não tenha ainda sido analisada nos trabalhos publicados sobre “Eventos com Multidões”, nomeadamente em Jogos Olímpicos e/ou no Campeonato Mundial de Futebol de 2002 (Coreia/ Japão), os resultados da assistência médica prestada durante o EUROTM 2004 demonstram, claramente, que há uma relação directa, estatisticamente significativa, entre o nº de ocorrências/ assistências médicas e a fase da competição, bem como com o nº de espectadores.

Estes dados permitiram propor um modelo de previsão do nº de assistências (A), dependente da fase do campeonato (F) e do número de espectadores (E):

$$A = -61,53 F_1 - 45,57 F_2 - 35,23 F_3 + 1,408 E + 67,47$$

Parece pois possível, de acordo com os resultados apresentados, sugerir que no planeamento de eventos desta natureza, sejam considerados como factores determinantes da dimensão da equipa médica, entre outros, os seguintes:

1. Nº de espectadores
2. Taxa de ocupação do estádio
3. Fase do Campeonato

Todas estas “variáveis” são, de algum modo, conhecidas previamente, na medida em que o nº de espectadores depende, maioritariamente do nº de bilhetes vendidos e isso acontece com algum período de antecedência em relação ao jogo. A Taxa de ocupação depende da capacidade do estádio, que é conhecida e do nº de espectadores, que já foi referido. As fases do campeonato estão, previamente, definidas.

De acordo com estes resultados, sugere-se um “reforço” do dispositivo médico nos jogos com previsível maior nº de espectadores, maior taxa de ocupação do estádio e nas fases finais de uma Competição semelhante ao EURO™ 2004.

Das ocorrências assistidas pelo dispositivo de emergência médica do EURO™ 2004, e de acordo com a classificação de Morimura et al em vítimas que “regressam ao evento” e vítimas que são “transferidas para o hospital”, 1937 (96.7%) foram do primeiro grupo e 66 (3.3%) do segundo. O RTH foi, portanto, de 0.033. Estes valores estão de acordo com a literatura, em que a grande maioria das ocorrências são “minor” e em que o nº de pessoas transportado para o hospital é pequeno, com RTH que varia entre 0.01 e 0.55 [2-5,8-13,16].

A necessidade de realização de manobras de suporte avançado de vida tem sido descrita, em 5 a 54% das ocorrências [3-6,9-11,15,16]. Estes dados, acrescidos do facto de que existe a possibilidade de ocorrência de uma paragem cardio-respiratória entre os espectadores de um “evento com multidões” (0.1-2/ 1 000 000) justificam a existência

de equipas médicas com formação e experiência em emergência médica, nomeadamente em suporte avançado de vida, bem como a existência de material de suporte avançado de vida, dentro dos estádios, e com a possibilidade de chegar rapidamente até à vítima [3-6,9-11,15,16]. Na série apresentada, respeitante ao EUROTM 2004, estes dados são corroborados.

A distribuição de situações de trauma e de doença súbita verificada no EUROTM 2004 (35% vs 65%) está de acordo com resultados previamente publicados [3-6,9-11,15,16].

Para além disso, e uma vez que as situações clínicas mais graves necessitarão de serem transportadas para um hospital, é fundamental que o dispositivo de emergência médica que está de apoio a um evento desta natureza esteja perfeitamente coordenado com o Sistema Integrado de Emergência Médica local [1,6].

O nº de doentes com queixas de foro cardiovascular ($n = 24$, 0.02/ 1 000 espectadores) é superior ao descrito na literatura (0.005 a 0.007/ 1 000 espectadores) em outros “eventos com multidões” [3-6,9-11,15,16]. Não foi encontrada uma explicação para este facto. No entanto, corrobora a ideia de que a presença de um Cardiologista no estádio, em eventos desta importância, pode ter um papel importante.

Apesar de que a importância do “Apoio Psicológico” em situações de emergência/ catástrofe está amplamente difundido e aceite com uma mais valia fundamental para diminuir as consequências de qualquer situação potencialmente traumatizante, a sua utilização, bem como o seu potencial interesse, em “Eventos com Multidões” ainda não foi descrito. O nº de ocorrências que necessitaram de apoio psicológico ($n = 190$, 0.16/ 1000 espectadores), maioritariamente, crises de ansiedade, durante os jogos do EUROTM 2004, sugere que deve ser considerada a existência de psicólogos nos dispositivos de emergência médica criados, especificamente, para “Eventos com Multidões”.

Vários autores tentaram descrever “modelos” que pudessem prever o nº de ocorrências de um determinado evento, tendo em consideração a influência previsível de variáveis como a temperatura, o nº de espectadores, a acessibilidade a bebidas alcoólicas, o facto de os espectadores estarem sentados ou não, etc. [2,3,10,11,14-17,21]. Recentemente, Zeitz et al [17] comparou a acuidade das previsões sobre o nº de vítimas que surgiriam num “Evento com Multidões” calculado através do “Modelo Predictivo” de Arbon, que

analisa a influência de várias das variáveis acima descritas (nº estimado de espectadores esperados, mobilidade dos espectadores, humidade diária, tipo de evento, período do dia em que ocorre e se decorre em recinto aberto ou fechado) [16], e o “Modelo Retrospectivo ou Histórico” de Zeitz, que analisa os resultados de eventos semelhantes que ocorreram no passado [2]. A conclusão desse estudo foi de que o “Modelo Retrospectivo ou Histórico” é melhor do que o “Modelo Predictivo”, no que respeita à previsão sobre o nº de ocorrências, sendo ambos os métodos igualmente fiáveis na previsão do nº de vítimas a necessitar de transporte para um hospital. Assim, sempre que exista acesso aos resultados de eventos semelhantes ocorridos no passado, a sua análise é a melhor forma de prever o nº de ocorrências clínicas, bem como o nº de vítimas com necessidade de evacuação hospitalar [17].

Apesar de os nossos dados também permitirem propor um modelo matemático predictivo do nº de assistências, assente sobretudo no “peso” importante que a fase do campeonato demonstrou ter sobre o nº de ocorrências/ assistências médicas, parece que será de todo o interesse a análise da experiência do EUROTM 2004, como “modelo histórico”, de forma a tentar prever as necessidades de assistência médica dos próximos Campeonatos Europeus, e assim dimensionar adequadamente o dispositivo a criar.

Sanders et al [5] afirma que é da responsabilidade da organização de um evento garantir o acesso dos espectadores e dos participantes a cuidados médicos de emergência. Sugere algumas “guidelines” de dimensão e características do dispositivo de emergência médica a criar para dar apoio a esses eventos:

i) Obrigatório

- (1) Primeiros socorros e suporte básico de vida, ministrado por um Tripulante de Emergência de Socorro, acessível a qualquer espectador em menos de 4 minutos.
- (2) Suporte avançado de vida e tratamento emergente de situações de emergência médica, ministrado em menos de 8 minutos, por médicos.
- (3) Capacidade para evacuar uma vítima para o hospital em menos de 30 minutos.

ii) Facultativo

- (1) Tratamento médico de situações não urgentes, para que o espectador possa regressar ao evento. Ministrado por médicos.

De forma a cumprir os objectivos obrigatórios é essencial que:

- i) Exista forma de comunicação eficaz
 - (1) Com o público
 - (2) Com outros intervenientes da segurança e socorro
 - (3) Com o sistema de emergência médica local
- ii) Transportes
 - (1) Até à vítima
 - (2) Até ao destino final da vítima
- iii) Recursos Humanos. O nº e tipo dependerão do evento. Recomenda 2 Médicos para cada 50 000 espectadores e 2 Tripulantes de Ambulância de Socorro / 10 000 espectadores.

Segundo Milsten, quando se planeia um “Evento com Multidões”, a ameaça terrorista também deve ser levada em linha de conta [1]. Nesse sentido, é necessário adquirir equipamento, formar e preparar as equipas de emergência médica para um cenário dessa natureza. Em cada jogo do EUROTM 2004 havia um dispositivo preparado para dar resposta a eventuais situações dessa natureza. Esse dispositivo consistia na existência, em cada jogo, de uma equipa formada e preparada para, se necessário, utilizarem fatos de protecção individual (tipo A e tipo C), que se encontravam junto ao PMA.

De acordo com a experiência do EUROTM 2004, parece que as recomendações (“guidelines”) existentes na literatura para o dimensionamento e características do dispositivo de emergência médica a criar para “Eventos com Multidões” carecem de revisão e actualização. Se é aceitável que o tempo de resposta de uma equipa de suporte avançado de vida para a população geral, em meio urbano, seja inferior a 8 minutos, e seja esse um dos objectivos da maioria dos sistemas de emergência médica existentes no Mundo, parece difícil, num evento cujas datas, características e dimensões são previamente conhecidas, e em que a pressão da comunidade nacional e internacional é, eventualmente, “pesada”, que se aceitem os mesmos valores [3,5-7]. Para além disso, terá, seguramente, um forte efeito negativo sobre todos (organização, participantes e espectadores) a existência de uma situação de emergência médica a ser filmada em directo, por todos os canais de televisão, durante 8 minutos, a aguardar a chegada da ajuda diferenciada. Parece pois necessário proceder a uma revisão das “guidelines”

existentes na literatura, de acordo com a sua análise e com a experiência adquirida com o EUROTM 2004.

Propõe-se que o **dispositivo de emergência médica**, para um qualquer “Evento com Multidões” tenha as seguintes características:

1. Equipa

- a. Médicos e Enfermeiros. A equipa deve, obrigatoriamente, incluir médicos e enfermeiros com experiência em Medicina de Emergência, nomeadamente na área pré-hospitalar. O seu nº deve ser calculado para que qualquer espectador no interior do estádio ou nas suas imediações (até 1 000 m de raio de distância) a necessitar de cuidados de emergência médica seja assistido em tempo igual ou inferior a 4 minutos.
- b. Tripulantes de Ambulância. A equipa deve, na sua constituição, ter, somente, elementos com formação. Desta inclui-se, como obrigatória, o Curso de Tripulante de Ambulância de Socorro (creditado pelo INEM) e o Curso de Desfibrilhação Automática Externa. O nº de elementos depende do local do evento mas deve ser calculado para que qualquer espectador no interior do estádio ou nas suas imediações (até 1 000 m de raio de distância) a necessitar de cuidados de emergência médica seja assistido em tempo igual ou inferior a 3 minutos.
- c. Psicólogos. Recomenda-se a sua presença, como parte integrante do dispositivo, não sendo no entanto considerada obrigatória. Nas fases finais do evento, se este tiver características semelhantes ao Campeonato Europeu de Futebol, com eliminatórias, a sua presença, é considerada obrigatória. O nº de elementos deve ser calculado para que qualquer espectador no interior do estádio ou nas suas imediações (até 1 000 m de raio de distância) a necessitar de apoio psicológico de emergência seja assistido em tempo igual ou inferior a 15 minutos.
- d. Cardiologistas. Recomenda-se a sua presença como parte integrante do dispositivo, não sendo no entanto considerada obrigatória.

2. Equipamento

- a. Material de Suporte Avançado de Vida. É considerado obrigatório que cada uma das equipas médicas de emergência, móveis, possua

equipamento de suporte avançado de vida, nomeadamente material de via aérea, incluindo material de entubação endotraqueal, ventilador portátil, e monitor-desfibrilhador portátil com capacidade para monitorizar sinais vitais, saturação periférica de O₂, CO₂ expirado, e realizar ECG de 12 derivações. Deve ainda incluir fármacos de emergência e fluídos para administração endovenosos. Este mesmo equipamento deve também existir no(s) posto(s) médico(s) fixo(s) (exemplo: PMA).

- b. Material de Suporte Básico de Vida e Desfibrilhador Automático Externo. Este material é considerado obrigatório para todas as equipas móveis de tripulantes do interior do recinto/ local do evento.
- c. Material Básico de Trauma. Considera-se este material como obrigatório. É considerado material básico de trauma: compressas, ligaduras, pensos, talas de imobilização, colares cervicais de todos os tamanhos, plano duro (com imobilizadores laterais de cabeça e com fitas), soros de limpeza e desinfetante cutâneo, bem como tesoura forte.
- d. Material de pequena cirurgia. Este material (fios de sutura, porta-agulhas, pinças, tesoura, etc.) é considerado facultativo. A sua existência, em pelo menos um dos pontos do evento, é recomendada.
- e. Fármacos de 2^a linha. Este material (paracetamol, ibuprofeno, metoclopramida, outros) é considerado facultativo. A sua existência, em pelo menos, um dos pontos do evento, é recomendada.
- f. Posto Médico Avançado. Este “espaço” é obrigatório. É aqui que se concentram recursos, e onde as vítimas são, preferencialmente, estabilizadas. É facultativo se este “espaço” é uma estrutura fixa no local do evento (ou adjacente) ou uma estrutura móvel montada, especificamente, para o acontecimento.

3. Viaturas

- a. Viatura Médica. É uma viatura tripulada com equipa médica (médico e enfermeiro com experiência em Emergência Médica) e equipada com material de Suporte Avançado de Vida. Deve ter sinalização de emergência. Deverá responder a situações de emergência no interior do

local do evento ou nas suas imediações, quando justificado. O seu nº deve ficar definido de forma a cumprir os tempos acima sugeridos.

- b. Ambulância de Socorro. Deve estar de acordo com a legislação em vigor (Portaria 1147/ 2002, de 28 de Setembro). É obrigatoriamente tripulada, no mínimo, por 2 tripulantes de Ambulância de Socorro. Devem existir em nº suficiente para que possa responder a situações de emergência no interior do local do evento ou nas suas imediações, quando justificado, de forma a cumprir os tempos acima sugeridos. Devem ainda existir em nº suficiente para que, sem prejudicar os tempos das acções de socorro, possam transportar toda a vítima que o necessite, para a Unidade de Saúde adequada, em menos de 10 minutos, após a sua estabilização.

- c. Outras.

- i. Viaturas de Catástrofe. Não é obrigatório. No entanto é recomendado que haja, no local do evento ou nas suas imediações, material clínico de reserva, bem como material específico de catástrofe (etiquetas de triagem de multivítimas, material de balizamento, material de identificação de pessoal, etc.)
- ii. Motociclos e/ou moto-quad. Não é obrigatório. No entanto é recomendado em eventos em que a circulação de automóveis esteja bastante dificultada.

- 4. Material NRBQ. Este material é considerado obrigatório em “Eventos com Multidões” de natureza internacional, sendo recomendado que possa estar no local de qualquer evento local/nacional, considerado de “risco”. Neste tipo de material está incluído o equipamento de protecção individual NRBQ, em nº adequado, o material de identificação do agente e o material de descontaminação. Poderá ser assegurado por algum dos outros agentes de socorro/ segurança (habitualmente Bombeiros), mas a sua existência deve ser confirmada/ garantida.

- 5. Alimentação. Facultativo. No entanto sugere-se que exista, para cada elemento da equipa, uma refeição ligeira, acondicionada de forma a ser portátil, sempre

que a operacionalização do dispositivo para o evento tenha uma duração igual ou superior a 4 horas.

6. Iluminação. Facultativo. Cada equipa deve possuir uma fonte de iluminação portátil (lanterna).
7. Registo. Obrigatório. Deve existir uma folha de registo clínico definida para o evento.
8. Supervisão/ Coordenação Geral. É considerado obrigatório que a mesma exista e seja realizada por um Médico, de preferência com experiência em Medicina de Emergência e em Gestão de Serviços/ sistemas de Emergência Médica.
9. Fardamento. É considerado obrigatório que todos os elementos da equipa estejam identificados. A sua função (médico, enfermeiro, tripulante, etc.) deve ser facilmente perceptível no fardamento. A identificação da Equipa de Emergência Médica deve ser fácil e inconfundível. É facultativo, embora recomendado, a identificação da função em outros idiomas que não o Português.
10. Comunicações. É considerado obrigatório que existam comunicações entre:
 - a. Coordenador da Equipa e todos os elementos
 - b. Coordenador da Equipa e Coordenadores de outras equipas de socorro/ segurança
 - c. Coordenador da Equipa e PMA
 - d. Coordenador da Equipa e o Sistema de Emergência Médica local
 - e. Todos os elementos entre si
 - f. PMA e todos os elementos da equipa
 - g. PMA e Sistema de Emergência Médica local
 - h. Facultativo:
 - i. PMA e hospitais
 - ii. Coordenador da Equipa e hospitais
11. Interligação ao Sistema de Emergência Médica local. É considerado obrigatório que o dispositivo de emergência médica específico do evento seja do

conhecimento do Sistema de Emergência Médica local. É igualmente obrigatório que a evacuação hospitalar de qualquer vítima seja coordenada pelo Sistema de Emergência Médica local. É obrigatório que este último seja, prontamente notificado, de alguma ocorrência potencialmente geradora de multivítimas.

Para que estas “recomendações”, consideradas essenciais para uma adequada resposta a eventuais e previsíveis situações de emergência médica em “Eventos com Multidões”, sejam cumpridas, será, eventualmente, necessário que constem de legislação própria a publicar sobre esta matéria. Da revisão bibliográfica efectuada, constatou-se que existe muito pouca legislação sobre esta matéria [23].

Em relação aos custos imputados a um dispositivo de emergência médica criado para dar assistência a um “Evento com Multidões” há muito poucos dados disponíveis na literatura. Mesmo revisões de grandes séries de “Eventos com Multidões” não analisam os custos associados. Apenas se encontrou um artigo, de Wetterhall et al [11] que faz referência aos custos envolvidos. Este trabalho, referente aos 17 dias dos Jogos Olímpicos de 1996, descreve apenas os custos de “montar e operacionalizar” o dispositivo de emergência médica no interior dos estádios, não fazendo qualquer análise dos custos com a formação, com a aquisição de viaturas, com as deslocações, etc. Os Recursos Humanos funcionaram assentes em “voluntariado” (664 médicos, 474 enfermeiros, etc.). Apesar disso refere, só para essa parte da operacionalização do dispositivo de emergência médica (nos locais do evento), o gasto de 2 900 000 dólares (em 1996, representavam o equivalente a 3 625 000 Euros), maioritariamente, em material clínico. Poder-se-á assim afirmar que os custos do dispositivo de emergência médica foram, comparativamente, diminutos e, na sua maioria, de importante utilização para o Sistema Integrado de Emergência Médica do País, na fase “pós-evento”.

CONCLUSÕES

Em resumo, e de acordo com a análise da literatura e do resultado da experiência do EUROTM 2004, este trabalho acrescenta, em matéria de Medicina de Emergência:

- 1. Um “ALGORITMO DE PLANEAMENTO de “Eventos com Multidões”**
- 2. Uma nova classificação de “Eventos com Multidões”**
- 3. Uma revisão/ actualização das recomendações/ “guidelines” existentes sobre o dispositivo de emergência médica a criar para os “Eventos com Multidões”.**
- 4. Formas de prever o número de assistência médicas/ ocorrências em eventos semelhantes (através do “modelo histórico” e de um “modelo matemático predictivo”)**

BIBLIOGRAFIA

1. Milsten AM, Maguire BJ, Bissell RA, et al. "Mass- gathering medical care: a review of the literature." *Prehosp Disast Med* 17:151-162, 2002.
2. Zeitz KM, Schneider DPA, Jarrett D, e tal. "Mass gathering events: retrospective analysis of patient presentations over seven years." *Prehosp Disast Med* 17:147-150, 2002.
3. Spaite DW, Criss EA, Valenzuela TD, et al. "A new model for providing prehospital medical care en large stadiums." *Ann Emerg Med* 17:825-828, 1988.
4. Michael JA, Barbera JA. "Mass gathering medical care: a twenty-five year review." *Prehosp Disast Med* 12:305-312, 1997.
5. Sanders AB, Criss E, Steckl P, et al. "An analysis of medical care at mass gatherings." *Ann Emerg Med* 15:515-519, 1986.
6. De Lorenzo RA. "Mass gathering medicine: a review." *Prehosp Disast Med* 12:68-72, 1997.
7. Grange JT. "Planning for large events." *Curr Sports Med Rep* 1:156-161, 2002.
8. Baker WM, Simone BM, Niemann JT, et al. "Special event medical care: the 1984 Los Angeles summer Olympics experience." *Ann Emerg Med* 15:185-190, 1986.
9. Thompson JM, Savoia G, Powell G, et al. "Level of medical care required for mass gatherings: the XV winter Olympic Games in Calgary, Canada." *Ann Emerg Med* 20:385-390, 1991.
10. Morimura N, Katsumi A, Koido Y, et al. "Analysis of patient load data from the 2002 FIFA wold cup Korea/ Japan." *Prehosp Disast Med* 19:278-284, 2004.
11. Wetterhall SF, Coulombier DM, Herndon JM, et al. "Medical care delivery at the 1996 Olympic Games." *JAMA* 279:1463-1468, 1998.
12. Grenn GB, Burnham G. "Health care at mass gatherings." *JAMA* 279:1485-1486, 1998.
13. Millán EM, Bonilla F, Alonso JM, et al. "Medical care at the VIIth international amateur athletics federation world championships in athletics Sevilla 99." *Eur J Emerg Med* 11:39-43, 2004.
14. De Lorenzo RA, Gray BC, Bennett PC, et al. "Effect of crowd size on patient volume at a large, multipurpose, indoor stadium." *J Emerg Med* 7:379-384, 1989.

15. Milsten AM, Seaman KG, Liu P, et al. "Variables influencing medical usage rates, injury patterns, and levels of care for mass gatherings." *Prehosp Disast Med* 18:334-346, 2003.
16. Arbon P, Bridgewater FHG, Smith C. "Mass gathering medicine: a predictive model for patient presentation and transport rates." *Prehosp Disast Med* 16:150-158, 2001.
17. Zeitz KM, Zeitz CJ, Arbon P. "Forecasting medical work at mass-gathering events: predictive model *versus* retrospective review." *Prehosp Disast Med* 3:164-168, 2005.
18. Varon J, Fromm RE, Chanin K, et al. "Critical illness at mass gathering is uncommon." *J Emerg Med* 25:409-413, 2003.
19. Granje JT, Baumann GW, Vaezazizi R. "On-site physicians reduce ambulance transports at mass gatherings." *Prehosp Emerg Care* 7:322-326, 2003.
20. Gomes E, Araújo R, Soares-Oliveira M, e tal. "International EMS systems: Portugal". *Resuscitation* 62:257-260, 2004.
21. Decreto-Lei nº 167/2003, Diário da República, II Série, nº 173, de 29 de Julho.
22. Bowdish GE, Cordell WH, Bock HC, et al "Using regression analysis to predict emergency patient volume at the Indianapolis 500 mile race". *Ann Emerg Med* 21:1200-1203, 1992.
23. Jaslow D, Drake M, Lewis J. "Characteristics of State legislation governing medical care at mass gatherings." *Prehosp Emerg Care* 3:316-320, 1999.

ANEXOS

Anexo 1- Folha de registo clínico