



Projecto para:
Física Sobre Rodas – II RoadTrip

NFIST - Núcleo de Física do Instituto Superior Técnico
Edifício Ciência, Departamento de Física do IST
Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais, nº1
1049-001 Lisboa
Tel: 218419075
Fax: 218419013
E-Mail: nfist@nfist.ist.utl.pt
Versão Final
9 de Dezembro de 2004

Índice

Índice	1
Resumo	2
Objectivos	3
Programa	4
Circo da Física.....	5
Planetário	5
Observações Astronómicas.....	6
Pulsar	6
Mini – Cursos.....	6
Divulgação Científica.....	7
Público	7
Publicidade à Física Sobre Rodas – II RoadTrip	8
Apoios, patrocínios e publicidade	8
A Equipa do NFIST	9
Câmaras Distritais e Municipais	10
Anexo 1 – Instalações	11
Anexo 2 – Orçamento	12

Resumo

O Núcleo de Física do Instituto Superior Técnico é uma associação juvenil que tem por objectivos:

- Promover o estudo, investigação e desenvolvimento da Física;
- Estimular o interesse pela Física e a sua divulgação;
- Contribuir para o relacionamento nacional e internacional dos estudantes de Física e de cursos científicos em geral;
- Estimular o associativismo e espírito de equipa dentro da Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica do Instituto Superior Técnico.

É neste âmbito que o NFIST propõe o projecto Física Sobre Rodas – II RoadTrip, a decorrer de nas semanas de 7 a 18 de Março. Como o próprio nome do projecto indica, esta iniciativa consiste na organização de uma exposição itinerante, na qual se pretende divulgar por todo o país a Ciência com especial ênfase na Física, sendo que o público-alvo primordial são os alunos do ensino secundário. A primeira edição deste evento gozou de bastante sucesso e, desta feita, contará ainda com a mais valia de estar integrada nas comemorações oficiais do Ano Internacional da Física.

Este é, assim, um projecto de carácter nacional, no qual se pretende abranger várias cidades portuguesas, preferencialmente capitais de distrito, por forma ser exposto em cada uma das localidades a principal atracção desta iniciativa, o Circo da Física. O Circo da Física é constituído por um conjunto de experiências interactivas e práticas que permitem explicar efeitos físicos aparentemente inesperados ou bizarros, cuja a explicação reside em leis básicas da Física apresentadas de uma forma informal e acessível. Desta forma, pretendemos desmistificar acontecimentos do quotidiano que as pessoas tendem, geralmente por não os compreenderem, a ignorar. Estas experiências visam ainda despertar a curiosidade pela Ciência, tendo, habitualmente, uma enorme aceitação junto de qualquer público devido ao seu grande carácter lúdico e interactivo aliado a uma forte componente educativa e pedagógica.

Em última análise, o objectivo principal deste projecto é despertar o interesse pelo conhecimento científico nas camadas mais jovens da população portuguesa, abrindo novos horizontes de futuro para os estudantes. Pretende-se ainda averiguar as razões para a crescente fuga aos cursos científicos por parte dos estudantes do Ensino Secundário oferecendo, simultaneamente, uma solução que visa minimizar este problema.

II RoadTrip do *Circo da Física*

Objectivos

Como é do conhecimento geral, são poucas as actividades científicas no nosso país direccionadas a jovens do Ensino Secundário e a grande maioria das existentes estão localizadas nos grandes focos urbanos (grandes cidades, como Lisboa e Porto).

É no sentido de colmatar esta falha que o NFIST organiza esta digressão, permitindo assim, num projecto único no seu género, levar este tipo de actividades a alunos de escolas que têm menos oportunidades de participar neste tipo de eventos.

Assim, são objectivos deste projecto:

- Despertar a curiosidade na mente dos jovens estudantes, de forma a poder dar-lhes a conhecer novos e mais vastos horizontes dentro do mundo da Ciência, em geral, e da Física, em particular;
- Complementar o programa escolar com uma componente didáctica, prática e interactiva, indispensável ao estímulo para o estudo das Ciências;
- Averiguar, através da realização de inquéritos simples, as razões da crescente fuga dos cursos científicos por parte dos estudantes do Ensino Secundário e oferecer, simultaneamente, uma solução para este problema;
- Mostrar e explicar ao público em geral curiosidades de índole científica, educando-os nestas áreas;
- Divulgar o NFIST, a instituição e cursos ligados a esta associação: o Instituto Superior Técnico e a Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica, respectivamente.

Programa

A realização da Física Sobre Rodas – II RoadTrip, propriamente dita terá lugar nas semanas de 7 a 18 de Março, inclusivé. O projecto, iniciado há cerca de 1 ano e que vai agora para a sua segunda edição, trata-se de uma iniciativa na qual o Circo da Física ¹, entre outras atracções tais como o Planetário, são expostos em várias cidades portuguesas ao longo do período mencionado, havendo possibilidade de permanecermos em cada localidade abrangida até 2 dias.

Assim, no início da primeira semana, na manhã de 7 de Março, Segunda- feira, a exposição será montada na primeira cidade a visitar. Dependendo do tempo que cada cidade nos acolher (1 ou 2 dias), o programa a desenvolver será mais ou menos extenso, sendo que a parte inicial do mesmo, referente ao primeiro dia, é exactamente igual para ambas as situações. Deste modo, o programa a desenvolver é o seguinte:

- Início da montagem do Circo da Física e restantes actividades, por volta das 8 horas da manhã no local reservado para esse efeito;
- Abertura da exposição ao público a partir das 9.30 horas;
- Durante o do dia os grupos de escolas que forem chegando serão repartidos pelas diversas actividades que estarão a decorrer simultaneamente, de forma a maximizar o número de alunos recebidos. Desta forma, teremos:
 - Sessões de Planetário² – com duração média de 45 minutos e capacidade para 30 pessoas;
 - Mini-Cursos³ – com duração média de 45 minutos e lotação variável dependendo das instalações. Existem diversos temas disponíveis:
 - Física do Surf;
 - Evolução Estelar;
 - Galáxias;
 - Relatividade - Paradoxo dos Gémeos;
 - Física Nuclear;
 - Outros temas que possam ser desenvolvidos até ao evento;
 - Circo da Física – com duração média de 60 minutos e lotação variável dependendo das instalações;
 - Preenchimento de Inquéritos e passagem pela banca de venda de livros da editora Gradiva;
- Caso a exposição tenha duração de um dia, a mesma será encerrada por volta das 18 horas e por volta das 19 horas a *Física Sobre Rodas* parte em direcção ao destino seguinte sendo o programa encerrado neste ponto. Caso seja uma exposição de dois dias a exposição principal encerrará às 19 horas;

¹ Consulte Circo da Física para saber mais

² Consulte Planetário para saber mais

³ Consulte Mini-Cursos para saber mais

- Na exposição de 2 dias, a partir das 21.30 horas, a Secção de Astronomia, secção do NFIST que se dedica às observações astronómicas, procederá a observações¹ com telescópios do NFIST com duração máxima até às 01.00 horas e, caso existam condições a nível das instalações e interesse do público, algumas das principais atracções do Circo da Física poderão encontrar-se em funcionamento;
- No segundo dia a Física Sobre Rodas reabre executando o programa equivalente ao de uma exposição de um só dia, tendo como única diferença a antecipação da hora do encerramento para as 16.00 horas.
- Nesta edição da Física Sobre Rodas prevemos visitar 6 cidades para além de Lisboa, onde terminaremos a nossa viagem, sendo que em duas delas ficaremos por dois dias, como indica o calendário abaixo. Os dois últimos dias reservar-se-ão a Lisboa, mais concretamente ao IST, o que nos permitirá fazer um encerramento solene da iniciativa, uma vez que nos encontraremos integrados nas comemorações oficiais do Ano Internacinal da Física, motivo pelo qual estarão a decorrer algumas palestras no campus da Alameda.

2ª feira	07-Mar	1ª cidade
3ª feira	08-Mar	2ª cidade
4ª feira	09-Mar	3ª cidade
5ª feira	10-Mar	
6ª feira	11-Mar	4ª cidade
Sábado	12-Mar	5ª cidade
Domingo	13-Mar	
2ª feira	14-Mar	6ª cidade
3ª feira	15-Mar	Lisboa
4ª feira	16-Mar	

Circo da Física

O *Circo da Física* consiste numa exposição interactiva com experiências de grande componente didáctica e que permitem explicar efeitos físicos popularmente considerados impossíveis ou estranhos e que as pessoas, geralmente, não compreendem.

São experiências que despertam a curiosidade pela ciência em geral, tendo, habitualmente, uma enorme aceitação junto de qualquer público devido ao seu grande carácter lúdico aliado a um forte aspecto educativo.

Neste projecto, o *Circo da Física* é a actividade principal pelo que grande parte da preparação da *Física Sobre Rodas* passará por criar novas experiências e desenvolver ainda mais as já existentes.

Planetário

As sessões de Planetário serão realizadas recorrendo ao equipamento que nos é cedido pela editora Gradiva exactamente para oportunidades como esta. Estas sessões, bem como as observações Astronómicas, são da responsabilidade da *Secção de Astronomia*, a secção do NFIST que se dedica ao estudo e observação dos fenómenos celestes e que tem vindo a desenvolver bastante trabalho nesta área, por exemplo em cooperação com o Instituto Geográfico do Exército.

¹ Consulte Observações Astronómicas para saber mais

Nas sessões de planetário é dada a hipótese aos visitantes de aprenderem a identificar as constelações do Zodíaco do nosso céu nocturno e, também, estrelas isoladas, como a Estrela Polar entre outras, planetas do nosso Sistema Solar e alguns fenómenos espaciais que ocorrem com alguma frequência no universo. As sessões são sempre acompanhadas de uma perspectiva histórica que nos revela os motivos por trás da actual denominação de certas constelações e estrelas, o que facilita a memorização e compreensão. Para além disto, ainda serão distribuídos mapas celestes de leitura facilitada para complementar as sessões e servir como recordação numa próxima oportunidade que o visitante volte a olhar o céu.

A *Secção de Astronomia* tem grande experiência na realização destas sessões, uma vez que o tem vindo a fazer há já alguns anos, sabendo de antemão que se trata de uma actividade bastante apreciada por todos os tipos de público.

Observações Astronómicas

A secção de Astronomia possui vários telescópios e conjuntos de binóculos que utiliza para realizar observações astronómicas abertas ao público, geralmente, recorrendo às instalações do Instituto Superior Técnico, já que assim se garante um público interessado. No entanto, temos tido uma adesão espectacular às observações por parte do público em geral, motivo pelo qual, desta vez pretendemos ficar em algumas cidades dois dias seguidos, de forma a podermos proceder a observações astronómicas abertas ao público durante a noite.

É notória a facilidade crescente que temos tido em encontrar público interessado em observar os planetas do nosso sistema solar, as estrelas mais longínquas ou em aprender os nomes e histórias das constelações visíveis no nosso céu nocturno.

A *Secção de Astronomia* possui ainda vários guias para identificar as constelações, estrelas e planetas observáveis a olho nu ou com um telescópio. Estes guias são de fácil leitura e compreensão, de modo a permitir que qualquer pessoa possa fazer astronomia por si mesma.

Mini – Cursos

Os mini-cursos que o NFIST apresenta aos seus visitantes tentam abordar temas científicos de interesse de uma forma bastante acessível para qualquer estudante, de forma a formar o visitante nesta área. O rigor da matéria exposta está, desde logo, assegurado uma vez que esta informação resulta frequentemente de trabalhos realizados por nós, estudantes da Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica, que posteriormente são corrigidos e revistos por docentes.

Existem mini-curso nas seguintes áreas:

- Física do Surf;
- Evolução Estelar;
- Galáxias;
- Relatividade - Paradoxo dos Gémeos;
- Física Nuclear;
- O Sol;
- Astronomia Amadora
- Coordenadas Celestes
- Estão ainda a ser desenvolvidos outros temas como a Física Automóvel

Pulsar

A *Pulsar* é a revista do Núcleo de Física e que tem como principal objectivo divulgar o que se faz de importante na ciência, no nosso país e dentro do IST. Por ocasião da Física Sobre Rodas será editado uma edição específica que visa estar ainda mais virada para o público-alvo desta iniciativa, os estudantes do ensino secundário. Durante a viagem estes exemplares serão distribuídos pelos professores de cada escola, sendo que alguns se encontram reservados para quaisquer visitantes mais interessados.

A *Pulsar* está presentemente a desenvolver um sistema de assinaturas para as escolas do país, sendo que a Física Sobre Rodas constitui a oportunidade ideal para que se estabeleça um primeiro contacto divulgando a mesma pelos alunos.

Divulgação Científica

Durante toda a *Física Sobre Rodas* serão colocados à disposição dos visitantes várias formas de divulgação científica, entre os quais se destacam a revista Pulsar, panfletos especialmente elaborados pelo NFIST para esta iniciativa, os panfletos que nos forem cedidos pela Ciência Viva e outros programas semelhantes e, até mesmo, os próprios livros da editora Gradiva, cuja bancada de venda acompanha a maioria das acções do NFIST.

Será ainda possível levar connosco informação relativa ao Instituto Superior Técnico e aos cursos que lá se praticam.

Público

O público-alvo são, principalmente, os estudantes do ensino secundário, o que não significa que não estejamos preparados para receber alunos do ensino básico ou qualquer outro tipo de público, tal como já aconteceu noutras ocasiões e com níveis de sucesso bastante elevados.

No entanto, a nossa preferência recai sobre os alunos do ensino secundário ou do 9º ano de escolaridade, uma vez que se encontram numa fase em que, possivelmente, se aproxima a escolha de um curso superior ou de um agrupamento e, portanto, trata-se de uma altura importantíssima em que qualquer tipo de informação sobre o que se faz na universidade é bem-vinda.

Posto isto, estamos preparados para receber qualquer tipo de público, sendo que os alunos do 9º ao 12º anos serão aqueles que, provavelmente, tirarão maior partido da exposição. Desta forma, todas as escolas de cada região visitada serão informadas do acontecimento e aceitaremos inscrições por ordem de chegada até que a nossa lotação ao nível das sessões de planetário e dos mini-cursos se encontre preenchida, já que estas são as componentes que implicam maior planeamento prévio e cujo número máximo de assistentes é limitado.

A experiência que temos da organização de actividades anteriores, permite-nos afirmar que este estilo de iniciativas costuma ser alvo de uma forte adesão por parte das escolas, às quais, no momento de inscrição, serão solicitadas algumas informações como:

- Número de alunos a visitar a exposição;
- Número de professores acompanhantes;
- Horário pretendido;
- Ano de escolaridade e, no caso de pertencerem ao secundário, o agrupamento dos alunos.

Caso as escolas considerem necessário, o NFIST poderá contactar as Câmaras Municipais ou Distritais no sentido de serem assegurados os meios de transporte até à exposição, isto no caso de a mesma Câmara Municipal se ter disponibilizado previamente para tal quando solicitada pelo NFIST.

Para além do exposto, a *Física Sobre Rodas* estará ainda aberta a qualquer pessoa que goste de aprender um pouco mais sobre o mundo que a rodeia. Assim os próprios pais dos alunos poderão comparecer e participar na exposição e no caso de ser uma exposição de dois dias, poderão regressar à noite para participarem nas observações astronómicas.

O Circo da Física, por si só, costuma ser bastante apelativo captando a atenção e interesse de qualquer pessoa que passe por perto, uma vez que não é todos os dias que se vê alguém com os cabelos no ar ou anilhas de metal serem disparadas dois metros no ar quando se apaga uma lâmpada!

Publicidade à Física Sobre Rodas – II RoadTrip

Para se conseguir atingir um sucesso razoável, é fundamental uma boa campanha de divulgação. É por este motivo que se ambiciona uma promoção muito abrangente, através da maioria dos meios de comunicação social.

A divulgação do evento terá início a partir do momento em que ficarem definidas as cidades alvo e como se processará a cooperação entre o NFIST, as Câmaras Municipais e as demais entidades envolvidas.

Imprimir-se-ão cartazes que serão enviados para as Câmaras Municipais que os deverão distribuir pelas escolas da região e demais locais que as mesmas considerem ser adequados para acolher este tipo de publicidade.

Conta-se ainda com alguma mediatização do evento, por parte de jornais, tanto regionais como nacionais, revistas e, provavelmente, em programas televisivos, como aconteceu na 1ª edição.

Será ainda posta online, a partir de Novembro, uma página *web* que sofrerá constantes actualizações, até à data da realização do evento, e que contará com o programa detalhado, as cidades que serão visitadas, as escolas que participarão, e os apoios e patrocínios de todas as entidades envolvidas.

Após o encerramento da *Física Sobre Rodas* a página será o suporte para as fotos tiradas durante as visitas e de textos retirados do livro de visitas que nos acompanha em todas as nossas actividades.

Apoios, patrocínios e publicidade

Este projecto ambicioso e inovador acarreta elevados custos que o NFIST, enquanto associação juvenil, não tem capacidade para suportar por si só. Desta forma, somos obrigados a apelar ao apoio financeiro das Câmaras Municipais para que este projecto possa ser levado a bom termo.

O valor destes apoios serão calculados com base no orçamento cuidadosa e rigorosamente elaborado pelo NFIST para esta actividade, mas que terá de ser feito de uma perspectiva algo generalista, uma vez que ainda não sabemos exactamente quais as cidades a visitar. Porém, o NFIST mantém-se disponível para estudar com as câmaras diferentes formas de apoio.

Os custos previstos reportam-se às condições mínimas para concretizar a iniciativa, pelo que todos e quaisquer apoios que não os das câmaras serão aplicados na melhoria do nosso serviço.

Relativamente a patrocínios, o NFIST entrará em contacto com diversas empresas para as quais acreditamos existirem contrapartidas bastante vantajosas ao apoiarem esta iniciativa, a qual sabemos por experiência costumar ter bastante receptividade junto dos meios de comunicação social. Desta forma, o Núcleo certificar-se-á que seja feita a associação do nome do mecenas a este projecto ambicioso. Aproveitamos ainda para relembrar que esta actividade é única do género enquanto promotora do desenvolvimento da Ciência em Portugal e tem a mais-valia de ser dirigida a um vasto leque de público, embora privilegie as faixas etárias adolescentes.

Assim, à partida, qualquer entidade interessada em apoiar esta actividade terá garantido:

- Publicidade nos cartazes e panfletos de divulgação que serão distribuídos por todas as escolas das cidades aderentes;
- Publicidade através de *posters* de grande formato, durante o decorrer da exposição;
- Publicidade na página *web* da *Física Sobre Rodas* com *link* para a página da entidade. É de relembrar que esta página ficará activa depois do encerramento da Semana até, pelo menos, o ano seguinte;
- Publicidade na revista Pulsar que será distribuída por grande parte dos visitantes;

Além disso, o Núcleo deixa em aberto a possibilidade de cada entidade propor formas mais específicas de publicidade para cada entidade.

Uma vez que na altura em que a Física Sobre Rodas estiver a decorrer nos encontraremos no Ano Internacional da Física, é possível e até bastante provável que haja uma ainda maior mediatização da nossa iniciativa, sendo assim possível levar até aos meios de comunicação sociais as entidades que nos apoiarem.

Em qualquer caso, a marcação de um encontro entre o NFIST e a entidade patrocinadora é sem dúvida a melhor maneira de expor o projecto e discutir a melhor maneira de definir o modo de patrocínio e consequentes vantagens.

O NFIST tem tido uma actividade extremamente intensa ao longo dos seus mais 10 anos de vida e, só no último contou com apoios de empresas tão variadas como a Texas Instruments, a Kodak, a Motorola, o El Corte Inglés, a Decathlon entre outras entidades privadas que ajudaram a actividade do NFIST e viram os seus nomes bem publicitados ao lado de uma associação juvenil ambiciosa e cujo objectivo principal é divulgar a Ciência dentro do nosso país e, mais recentemente, até noutros como Moçambique. Deste modo, cremos estar a contribuir para o desenvolvimento positivo da sociedade em geral.

A Equipa do NFIST

Actividade	Nº colaboradores
Circo da Física	6
Divulgação Científica	2
Planetário	2
Mini-Cursos	2
Inquéritos	1
Organização	2

Para que todas estas actividades possam ser desenvolvidas em simultâneo e de forma a assegurar a maximização do número de visitantes acolhidos sem nunca comprometer a qualidade da exposição, a equipa da *Física Sobre Rodas* será constituída por um

número máximo de 15 colaboradores do NFIST. Cada um destes colaboradores assumirá

funções e responsabilidades específicas, no entanto qualquer um deles está apto a executar qualquer função da Física Sobre Rodas.

Câmaras Distritais e Municipais

É de notar a importância atribuída às Câmaras das cidades a visitar, pois dependemos delas para que nos sejam facultadas diversas condições essenciais, entre as quais:

- Instalações específicas e que devem preencher alguns requisitos físicos,¹ de forma a acolher;
- Auxílio extraordinário às escolas para o seu deslocamento, caso necessitem, até ao local da exposição;
- Contribuição com apoio² financeiro para fazer face aos gastos do *Circo da Física* e restantes actividades, bem como os custos que a constante viagem acarreta³.

Desta forma, reafirmamos a nossa total disponibilidade para nos deslocarmos até às cidades interessadas para discutir quaisquer pormenores que a entidade em questão julgue relevantes.

¹ Consultar Anexo 1 – Instalações.

² Consultar Apoios, Patrocínios e Publicidade

³ Consultar Anexo 2 – Orçamento.

Anexo 1 – Instalações

A Física Sobre Rodas está dividida por três pólos principais que requerem instalações com diferentes condições, isto é:

- Planetário
 - sala plana com pouca ou nenhuma iluminação
 - espaço útil com, pelo menos, 7 m x 7m x 3,5 m (comprimento x largura x altura);
- Circo da Física
 - requer zona com área entre os 50 e os 80 m² ;
- Mini-Cursos
 - sala/auditório com lotação mínima para 40 pessoas sentadas;
 - deverá ser possível projectar filmes numa parede ou tela;

Uma vez que é extremamente complicado assegurar que as instalações cumprem os requisitos essenciais, o NFIST disponibiliza-se para se deslocar com a devida antecedência aos locais em questão.

Anexo 2 – Orçamento

Aluguer Carrinha para Road-Show

aluguer diário	250,00 €
seguro diário	20,00 €
taxa adicional p/ km	0,30 €
Sub-total (11 dias e +/- 2000 km)	3.570,00 €

Aluguer Carrinha 9 lugares

Imposto Local (IVA)	
Seguro de Colisão (CDW)	
Seguro de Roubo (TP)	
Suplemento de Circulação (VRF)	
Aeroporto/cidade/outros suplementos	
Sub-total (11 dias)	910,00 €

Aluguer Carro 5 lugares

Imposto Local (IVA)	
Seguro de Colisão (CDW)	
Seguro de Roubo (TP)	
Suplemento de Circulação (VRF)	
Aeroporto/cidade/outros suplementos	
Sub-total (11 dias)	470,00 €

Combustível

Sub-total (3 veículos e +/- 2000 km)	700,00 €
--------------------------------------	-----------------

Estadia e Alimentação

Dormida - 8 noites em pousadas da Juventude e equivalentes	1.600,00 €
Alimentação - 9 dias (3 refeições p/ dia p/ pessoa)	2.400,00 €
Sub-total	4.000,00 €

Circo da Física

Compra e construção de novas experiências	600,00 €
Manutenção das experiências durante o evento	200,00 €
Sub-total	800,00 €

Revista Pulsar - Edição especial

Sub-total	1.500,00 €
-----------	-------------------

Publicidade à Física Sobre Rodas

2000 cartazes para serem distribuídos pelas escolas de cada cidade	1.500,00 €
60 t-shirts para a equipa	1.000,00 €
Sub-total	2.500,00 €

Organização

Telefones	200,00 €
Correio	200,00 €
Deslocações	700,00 €
Sub-total	1.100,00 €

TOTAL	15.550,00 €
--------------	--------------------