

Ao professor coordenador do projecto **Dear Robot**

Data: 2006-01-05

N. ref.: DEAR 006

Assunto: convocatória para a 1.ª reunião de coordenação e informação preliminar.

Caro colega,

Aproxima-se a altura de arrancar com o projecto **Dear Robot** em que a sua escola é uma das 61 escolas parceiras envolvidas. A ANPEE tem estado a preparar a logística, os materiais e a documentação de apoio técnico necessária.

Conforme o estabelecido no Regulamento do projecto e tendo em vista a minimização de deslocações, as escolas foram distribuídas por 7 núcleos geográficos (ver ANEXO 1). Nestes núcleos decorrerão as reuniões de coordenação nas quais devem estar presentes os professores coordenadores do projecto de cada escola parceira.

A primeira reunião de coordenação, prevista no Regulamento do projecto, decorrerá nos seguintes locais e datas:

Núcleo	Local de coordenação de núcleo	Data da 1.ª reunião de coordenação
Braga	Escola Secundária Carlos Amarante Rua da Restauração, BRAGA Telefone: 253618001	2.ª feira, 30 de Janeiro
Porto	Escola Secundária Fontes Pereira de Melo Rua " O Primeiro de Janeiro ", PORTO Telefone: 226069653	5.ª feira, 2 de Fevereiro
Viseu	Escola Básica 2/3 Dr. Azeredo Perdigão Rua da Corga, n.º 1, ABRAVESES – VISEU Telefone: 232414665	4.ª feira, 1 de Fevereiro
Pombal	Escola Secundária de Pombal Rua da Escola Técnica, POMBAL Telefone: 236212169	3.ª feira, 31 de Janeiro
Lisboa	Escola Secundária Marquês de Pombal Rua Alexandre Sá Pinto, LISBOA Telefone: 213616630	4.ª feira, 25 de Janeiro
Almada	Escola Secundária Emídio Navarro Av. Rainha D. Leonor, ALMADA Telefone: 212721210	2.ª feira, 23 de Janeiro
Loulé	Escola Secundária de Loulé Avenida Laginha Serafim, LOULÉ Telefone: 289412725	6.ª feira, 27 de Janeiro

O horário das reuniões de coordenação é o seguinte: das 10:00 às 12:30 e das 14:00 às 17:30.

A primeira sessão de coordenação será dedicada ao estudo da arquitectura do robô a montar e de cada um dos seus componentes: plataforma, parte motora, respectivas interfaces e controlo de velocidade, parte sensorial, microcontrolador de comando e alimentações. Serão também dadas as orientações necessárias para a sua construção e montagem. Após esta sessão os professores terão um mês para envolverem os seus alunos no desenho e na construção do respectivo robô. A programação do robô será tratada na 2.ª sessão de coordenação prevista para o final do mês de Fevereiro. O calendário da 2.ª e da 3.ª reuniões de coordenação será fixado em data oportuna.

A ANPEE está a fazer os preparativos para, na primeira sessão de coordenação, entregar às escolas parceiras, representadas pelo respectivo professor coordenador, um *Kit* de materiais e componentes para construção do robô segundo a lista do ANEXO 2, contra o depósito de uma caução de 150 euros, valor que será devolvido no final do projecto, nos termos do Regulamento do projecto e caso o projecto obtenha o financiamento a que se candidatou no Concurso Ciência Viva 6. A ANPEE passará a cada escola um recibo de caução.

A ANPEE poderá disponibilizar um segundo *kit* àquelas escolas que o peçam, pelo valor de 150 euros, contra os quais será passado um recibo de fornecimento de consumíveis de electrónica. Como este segundo *kit* não foi incluído no financiamento pedido no Concurso Ciência Viva 6, não haverá reembolso deste valor.

Os professores coordenadores cujas escolas distem do local de coordenação de núcleo mais do que 25 quilómetros, deverão entregar à ANPEE recibos de transporte público, incluindo táxis, usado na deslocação ou recibos de portagens e de combustível equivalente a: distância da sua escola a local de coordenação x 0,34 euros (ver cálculo no ANEXO 1). O recibo de combustível deve, de preferência, ser de um posto de abastecimento do local da escola a que o professor pertence e ter a data da sessão ou da véspera.

Apesar da ANPEE fornecer materiais e apontar soluções construtivas segundo opções tecnológicas específicas, as escolas são livres de construírem os seus robôs como entenderem e com os materiais que entenderem, desde que os robôs estejam aptos a realizar a prova de Busca e Salvamento (*Rescue Júnior*) prevista no Festival Nacional de Robótica 2006, ou seja, sejam capazes de autonomamente, apenas por programação,

- seguir uma pista de 1 a 2 cm de largura
- subir e descer uma rampa de 25º de inclinação
- detectar obstáculos no seu percurso e rodeá-los, retomando a pista
- ultrapassar falhas de 10 cm de comprimento na linha e retomar a pista
- detectar cores (prateado e verde) na pista
- produzir sons de aviso
- produzir luz de aviso

Na 1.ª sessão de coordenação a ANPEE descreverá pormenorizadamente a proposta construtiva que a seguir se descreve sumariamente. (Nota: informação mais detalhada encontra-se no *website* da ANPEE).

Para construção da plataforma do robô, propõe-se a utilização de PVC, material de fácil corte e dobragem. Serão fornecidas também rodas em PVC com 75 mm de diâmetro e tiras de borracha para conferir aderência ao piso.

A motorização será feita por dois servomotores, que deverão, na escola, ser transformados em motores de CC normais, alimentados a cerca de 9 V. A variação de velocidade será feita por regulação do PWM fornecido pelo microprocessador. O interfaceamento entre o microprocessador e os motores será feito por uma ponte em H (circuito integrado L293D) capaz de fornecer e drenar as intensidades de correntes necessárias aos motores.

O comando será feito por um microprocessador Picaxe 28 X. Trata-se de um PIC contendo um programa monitor residente (*bootstrap*) que gere as comunicações com um computador equipado com *software* de programação próprio — Programming Editor v4.1.11 (versão completa, aprox. 26MB). Este pode ser obtido gratuitamente a partir de <http://www.rev-ed.co.uk/picaxe/>. Trata-se de um *software* que permite a programação em PBasic (linguagem por lista de instruções) e em Fluxograma (linguagem gráfica), duas linguagens muito acessíveis a alunos do 3.º ciclo do EB.

Para evitar a fabricação de uma placa de circuito impresso, a electrónica será montada numa placa do tipo *stripboard*, o que facilitará o trabalho de montagem. Mais uma vez se afirma que as escolas serão livres de fazerem outras opções construtivas. A placa deve conter, além do microcontrolador, a ponte H, um regulador de tensão para a alimentação da parte electrónica e as fichas de ligação aos outros componentes do robô (alimentação dos motores, alimentação da electrónica, motores, sensores e sinalizadores luminoso e acústico). Pode ser encontrada uma proposta de esquema e *layout* da *stripboard* no *website* da ANPEE.

A detecção de obstáculos será realizada pelo sensor de proximidade por infravermelhos LYNXMOTIOM IRPD. A detecção da pista será feita por meio do sensor de pista PICAXE Line Follower Kit AXE 121, que vem em peças para ser montado. A detecção de cor far-se-á por um conjunto LED-LDR-potenciômetro a construir.

E pronto, por ora chega de informação. Se tiver alguma dúvida não hesite em nos contactar. Esperamos por si na reunião de coordenação. Até lá saudações associativas.

Pela Direcção Nacional

(Jorge Luís de Matos Teixeira )

**ANEXO 1****Distribuição por núcleos geográficos**

<b>Escola</b>	<b>Concelho</b>	<b>Coordenador</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Valor máx deslocação</b>
Escola Secundária Carlos Amarante	Braga	Júlia Cristina Moura Carvalho	Braga	0,00 €
Escola Secundária de Ponte de Lima	Ponte de Lima	Jorge Costa	Braga	10,20 €
Escola Profissional de Braga	Braga	João Manuel Machado Garcia	Braga	0,00 €
Escola Secundária Alcaldes de Faria	Barcelos	Daniel Portela de Carvalho	Braga	6,80 €
Escola Secundária Camilo Castelo Branco	V. N. de Famalicão	Ana Cláudia Ferreira Neves	Braga	6,80 €
Escola Secundária /3 de Amarante	Amarante	Manuel da Costa Cardoso	Braga	18,70 €
Escola Secundária Fontes Pereira de Melo	Porto	Maria Benedita Corte Real	Porto	0,00 €
Escola Secundária Infante D. Henrique	Porto	José Campos Vaz Fidalgo	Porto	0,00 €
Escola Secundária João Gonçalves Zarco	Porto	Maria Manuela Marques	Porto	0,00 €
INED	Maia	Oswaldo João Seixas Ribeiro	Porto	0,00 €
Escola Prof. de Tecnologia e Electrónica	Porto	António Jorge Archer Cabral	Porto	0,00 €
Escola Prof. N.ª S.ª Perpétuo Socorro	Porto	Rogério Barros Baldaia	Porto	0,00 €
Escola Secundária António Sérgio	Vila Nova de Gaia	Maria Manuela P. Monteiro Vouga	Porto	0,00 €
Escola Secundária de Paredes	Paredes	Delfim Bernardino Martins Dias	Porto	8,50 €
Escola Profissional de Cortegaça	Ovar	Carlos Manuel A. M. Paulino	Porto	11,90 €
Escola Secundária de Estarreja	Estarreja	Marco Alexandre de Vasconcelos	Porto	17,00 €
Escola Secundária Marques de Castilho	Águeda	Divaldo Cunha Barrio Vieira	Porto	25,50 €
Escola Secundária Soares Basto	Oliveira de Azemeis	Vítor Manuel Vinhais Fernandes	Porto	13,60 €
Escola Básica 2/3 Dr. Azeredo Perdigão	Viseu	Paulo Jorge Mesquita Fonseca	Viseu	0,00 €
Escola Secundária /3 Morgado de Mateus	Vila Real	Fernando José F. L. Monteiro	Viseu	28,90 €
Escola Secundária de Vila Pouca de Aguiar	Vila Pouca de Aguiar	Francisco José Freitas Ramos	Viseu	35,70 €
Escola Sec. /3 Dr João de Araújo Correia	Peso da Régua	Rui Armando dos S. Guimarães	Viseu	22,10 €
Escola Secund. /3 Dr. Joaquim Dias Rebelo	Moimenta da Beira	Paulo Manuel Salvado Sanches	Viseu	18,70 €
Escola Profissional de Trancoso	Trancoso	José Alfredo de Almeida Silva	Viseu	27,20 €
Escola Secundária Felismina Alcântara	Mangualde	Octávio Virgílio Neves Mendonça	Viseu	0,00 €
Escola Secundária /3 de Gouveia	Gouveia	Luís Pedro Coelho Veloso	Viseu	30,60 €
Escola Secundária /3 Campos Melo	Covilhã	José dos S. Bidarra Barbosa	Viseu	35,70 €

(continua no verso)

## Distribuição por núcleos geográficos

(continuação)

Escola	Concelho	Coordenador	Núcleo	Valor máx deslocação
Escola Secundária de Pombal	Pombal	Mário Rui Cação Bento Ferreira	Pombal	0,00 €
Escola Secundária /3 de Anadia	Anadia	Manuel Cerveira	Pombal	22,10 €
Escola Secundária Avelar Brotero	Coimbra	Carlos Alberto Moura Fonseca	Pombal	13,60 €
Escola Secundária Dr. Bernardino Machado	Figueira da Foz	Gilberto S. Figueiredo Abreu	Pombal	15,30 €
POMBALPROF, LDA	Pombal	Sérgio Pedro Miranda Melo	Pombal	0,00 €
Agrupamento de Escolas da Sertã	Sertã	Artur Fernando Garcia Trabulo	Pombal	23,80 €
Escola Secundária Nuno Álvares	Castelo Branco	José João Afonso Nunes	Pombal	47,60 €
Escola Secundária de Domingos Sequeira	Leiria	Bruno J. Cascavel Geraldes	Pombal	10,20 €
Escola Sec. Eng. Acácio Calazans Duarte	Marinha Grande	Fernando Jorge R. de Oliveira	Pombal	13,60 €
Escola Secundária Rafael Bordalo Pinheiro	Caldas da Rainha	Jorge Lopes Cera Melro	Pombal	27,20 €
Escola Secund. c/ 3º Ciclo de Raul Proença	Caldas da Rainha	António Pedro Oliveira Alves	Pombal	27,20 €
Escola Secundária Marquês de Pombal	Lisboa	Helder José de Faria Gomes	Lisboa	0,00 €
Escola Secundária de Fonseca Benevides	Lisboa	José Manuel G. Gregório	Lisboa	0,00 €
Escola Secundária de Afonso Domingues	Lisboa	Mário Jorge Cardoso de Almeida	Lisboa	0,00 €
Escola Secundária da Ramada	Odivelas	João Abel Manta Gouveia	Lisboa	0,00 €
Escola Secundária D. João V	Amadora	Fernando A. Fonseca Ramos	Lisboa	0,00 €
Escola Secundária de Alvide	Cascais	Maria Fernanda Perdigão Serra	Lisboa	0,00 €
Casa Pia de Lisboa - Col. de Pina Manique	Lisboa	Fernando Madeira	Lisboa	0,00 €
Escola Prof. de Electrónica e Telecom.	Lisboa	Pedro José M. Salgado Teixeira	Lisboa	0,00 €
Escola Profissional de Salvaterra de Magos	Salvaterra de Mgos	José Maria Gonçalves Carvalho	Lisboa	20,40 €
Escola Profissional do Vale do Tejo	Santarém	José Maria Gonçalves Carvalho	Lisboa	28,90 €
Escola Secundária Emídio Navarro	Almada	Ludgero Paula Nobre Leote	Almada	0,00 €
Escola Secundária Manuel Cargaleiro	Seixal	Arlindo Alberto Pedro Carvalho	Almada	0,00 €
Escola Secundária Ruy Luís Gomes	Almada	Jorge Manuel Roldão Neto	Almada	0,00 €
Escola Secundária Alfredo da Silva	Barreiro	Maria do Rosário G. Cachola	Almada	10,20 €
Escola Secundária Manuel da Fonseca	Santiago do Cacém	Jorge Rodrigues	Almada	47,60 €
Escola Secundária Rainha Santa Isabel	Estremoz	Joaquim José Amaral Vieira	Almada	64,60 €
Escola Secundária de Loulé	Loulé	António Rodrigues Pereira	Loulé	0,00 €
Escola Secundária /3 D. Manuel I	Beja	Jaime M. Fernandes Touças	Loulé	54,40 €
Escola Secundária /3 Gil Eanes	Lagos	Vitor Hugo Mendes Gaudêncio	Loulé	27,20 €
Escola Secundária de Silves	Silves	Raul Manuel Carvalho Costa	Loulé	22,10 €
Escola Secund. Manuel Teixeira Gomes	Portimão	José Boto C. Jacinto	Loulé	22,10 €
Escola Secundária de Tomás Cabreira	Faro	Pedro Duarte Abelho Esteves	Loulé	6,80 €
Escola Secund. de V. R. de Santo António	V. R. de S. António	Cláudio da Palma Mendonça	Loulé	23,80 €

**ANEXO 2****Lista de materiais e componentes por *Kit***

Quant	Descrição
1	Bateria de Ni-MH 9,6 V 2000 mAh com carregador
1	Ficha fêmea para bateria Ni-MH 9,6V
1	Pilha de 9V Duracell Plus PP3
1	Suporte de pilha de 9 V
1	Resistência de carvão de 1 K (ou 1,2 K) 1/4 W
1	Resistência de carvão de 200 OHM 1/4 W
1	Resistência de carvão de 260 OHM 1/4 W
1	Resistência de carvão de 10K 1/4W
1	Resistência de carvão de 22K 1/4W
2	Resistências de carvão de 4,7K 1/4W
1	Potenciómetro de 10 K 1/4W
1	Ponte H para motores L293D
1	Regulador de tensão LM2940CT-5.0
1	Condensador 470 nF 16V
1	Condensador de 22 microF 16V
1	LDR 5 mm
2	LED branco de alto brilho de 5mm
1	LED vermelho de alto brilho de 5mm
1	Besouro de 5 V
2	Comutadores de PCI de 2 posições fixas (SPDT)
2	Microswitch (sensor de contacto) de 20 mm com haste comprida
1	Socket de 16 pinos maquinado
1	Socket de 28 pinos (ou 2 de 14 pinos) estreito maquinado
1	Réguas de terminais de 40 pinos para PCI
1	Ficha DB9 Fêmea
6	Ficha macho com chanfre de polaridade para PCI de 2 pinos
1	Ficha macho com chanfre de polaridade para PCI de 3 pinos
10	Ficha Molex Fêmea para flatcable de 2 pinos
3	Ficha Molex Fêmea para flatcable de 3 pinos
1	Placas de stripboard (de aprox 15x11 cm)

## Lista de materiais e componentes por *Kit*

(continuação)

Quant	Descrição
2	m de cabo de 3 condutores
20	cm Manga Termoretractil 1,2 mm
20	cm Manga Termoretractil 2,1 mm
1	Tubo de Super Cola 3 ou equivalente
4	m fio condutor multifilar (flexível) (cores variadas)
1,5	m fio condutor unifilar (rígido) de 0,5mm <sup>2</sup> de secção
1	Placa de PVC de aproximadamente 50x40 cm
2	rodas de PVC de 5mm com 7,5 cm de diâmetro
8	parafusos cilíndricos 40mm, cabeça redonda, com porca
8	parafusos cilíndricos 20mm, cabeça redonda, com porca
15	cm Velcro (par/cor branca/para colar)
60	cm de fita adesiva borracha para rodas
1	Microcontrolador PICAXE 28X e ressoador
1	Seguidor de pista (PICAXE Line Follower Kit AXE 121)
1	Sensor de proximidade Infra Red Proximity Detector LYNXMOTIOM IRPD
2	Servomotores HITEC HS311
1	Sensor de inclinação ( sem mercúrio)