

Experiencia do Estágio ATLAS em Lisboa e grupo LIP-ECO

Estágio ATLAS em Lisboa

- Objectivo: atrair estudantes para ATLAS
 - Oportunidade: aproveitar visibilidade criada entre os estudantes pela exposição do LIP
- Público alvo: estudantes do 1o ciclo (Fís. e Eng.Fís.) antes da escolha do mestrado
- Estratégia: fazer um estágio de iniciação à investigação
 - Começar por introduções gerais à área e tutoriais durante a primeira semana
 - Resto do estágio: integrar estudantes em tarefas concretas, o mais possível relevantes para a investigação
 - Adaptar os projetos à capacidade e interesses dos estudantes
 - Dar-lhes novas capacidades e experiências (programação, ROOT, laboratório de cintiladores e fibras)
- Calendário:
 - Anuncio em Junho; inscrições até fim de Julho
 - Estágio entre 5 e 30 de Setembro



Estágio ATLAS
Iniciação à Investigação em Física de Partículas

5-30 SET/2016

- ❖ Estudo das propriedades do bóson de Higgs no LHC
- ❖ Estudo do plasma de quarks e glúons em colisões de iões pesados
- ❖ Algoritmos paralelos em GPUs para selecção de eventos
- ❖ Caracterização de fibras e cintiladores para detecção de partículas

Inscrições abertas até 31 de Julho!
<http://www.lip.pt/estagioatlas2016>

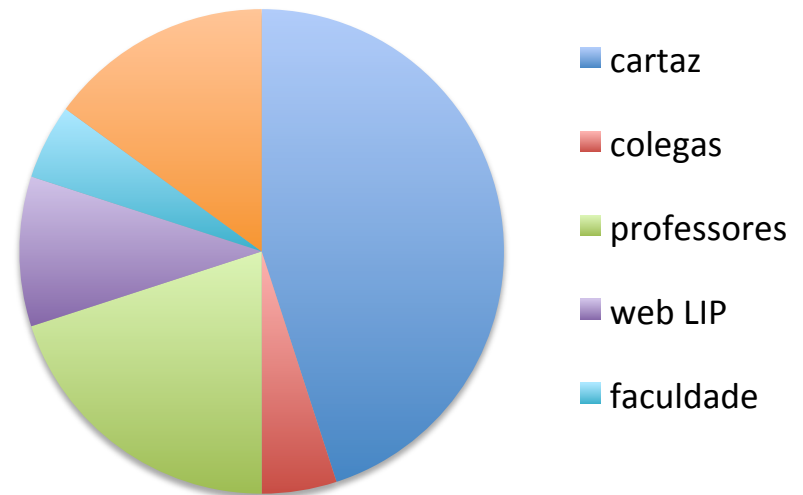
 **FCT**
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
INSTITUTO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

 **Ciências ULisboa**
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Preparação

- Começámos a pensar no estágio em Setembro do ano passado...
 - Programa delineado entre Abril e Junho; pormenores afinados em Agosto
 - Ficha de inscrição na página do grupo para:
 - Recolher informação necessária à seleção de estudantes
 - Ter ideia do nível de complexidade dos projetos (quantos alunos de cada ano; interesses)
 - A maior parte do grupo envolvido:
 - Patricia, Helena, Amélia, João Gentil, Agostinho, Zé Maneira, Ademar, Rute, Ricardo
 - Contas nos computadores do LIP, Salas reservadas (FCUL/LIP), computadores com software (Hypatia, ROOT), etc, etc, etc

- Publicidade:
 - Cartaz na FCUL e IST
 - Informações passadas em aulas (Patricia)
 - Anúncios durante outras actividades (workshop IDPASC; Patricia, Helena)
 - Anúncio na página do LIP
 - Pedido de divulgação às direções dos cursos



Monday, 5 September 2016	Tuesday, 6 September 2016	Wednesday, 7 September 2016	Thursday, 8 September 2016	Friday, 9 September 2016	Friday, 16 September 2016	Friday, 30 September 2016
AM 09:30 Boas vindas e introdução - Patrícia CONDE MUIÑO (LIP) Amélia Maio (LIP) (until 09:40) slides 09:40 Palestras (until 11:10) (FCUL C8.2.39) 09:40 Introdução à Física de Partículas - Jose Maneira (LIP) Slides 10:40 Discussão 11:10 --- Café --- 11:30 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:30 Introdução à Física de Detectores - Agostinho Gomes (LIP) Slides 12:15 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (FCUL C8.2.39) 09:30 Trigger - Ademar Delgado (LIP - ATLAS) Slides 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:00 Física do Bóson de Higgs - Rute Pedro (LIP/FCUL) Slides 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (C8.2.47) 09:30 Fibras Ópticas e Cintiladores - Agostinho Gomes (LIP) Slides 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (C8.2.47) 11:00 Física dos Iões Pesados - Helena Santos (LIP) Slides 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Projectos - Rute Pedro (LIP/FCUL) Helena Santos (LIP) (until 10:30) slides 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) slides 12:30 --- Almoço --- 14:00 Laboratório (until 18:00) 14:00 Resumos dos projetos GPUs - resumo dos projetos 14:10 WH - resumo dos projetos 14:20 Projectos de WH - Patrícia CONDE MUIÑO (LIP) Slides 14:40 Projectos de Iões Pesados - Helena Santos (LIP) Slides 15:00 Projectos de GPUs - Patrícia CONDE MUIÑO (LIP) Slides 15:20 Projectos de tTH - Ricardo Gonçalves (LIP) Slides 15:40 Scintillators and Optical Fibers Project - Agostinho Gomes (LIP) Slides	15:00 Reunião Semanal (until 18:00) slides 15:00 WH - adição do terceiro jacto Slides 15:15 WH: caracterização do sinal e fundos Slides 15:30 WH - Supressão de fundo tt com BDT Slides 15:45 tTH: fit do sinal e fundo Slides 16:00 Iões pesados: supressão de jactos Slides 16:15 Iões pesados: jet cleaning Slides 16:30 Fibras e cintiladores Cintiladores Planos LOMaC Scan histórico devido a problemas 16:45 GPUs - algoritmos de clustering Slides	16:00 Reunião Semanal (until 18:30) slides 16:00 WH - supressão do fundo tt com BDT Slides 16:15 tTH - Variáveis Angulares Slides 16:30 GPUs Slides 16:45 Fibras ópticas acidente de percurso 17:00 Cintiladores Slides 17:15 Iões pesados - Jet Cleaning Slides 17:30 Iões Pesados - Supressão de Jactos Slides 17:45 WH - Adição do 3o. Jacto Slides 18:00 WH - Caracterização de Sinal e Fundos Slides 18:10 Experimental sensitivity of a search for tTH production using angular variables Slides	14:00 Workshop (until 17:30) 14:00 Introduction - Patrícia CONDE MUIÑO (LIP) Slides 14:10 GPUs for accelerating calorimeter reconstruction in the ATLAS trigger Slides 14:30 Algorithms for suppressing instrumental background in jets for Heavy Ion data Slides 14:50 Characterisation of the signal and backgrounds in a search for WH production Slides 15:10 Experimental sensitivity of a search for tTH production using angular variables Slides

Uma semana de palestras e tutoriais: física de partículas, detectores, cintiladores e fibras, trigger, iões pesados, Higgs

28/10/16

Estágio ATLAS de iniciação à investigação (Lisboa)
from Monday, 5 September 2016 (09:30) to Friday, 30 September 2016 (19:00)

: Sessions / : Talks : Breaks

Monday, 5 September 2016	Tuesday, 6 September 2016	Wednesday, 7 September 2016	Thursday, 8 September 2016	Friday, 9 September 2016	Friday, 16 September 2016	Friday, 23 September 2016	Friday, 30 September 2016
AM 09:30 Boas vindas e introdução - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) Amélia Maio (LIP) (until 09:40) 09:40 Palestras (until 11:10) (FCUL C8.2.39) 09:40 Introdução à Física de Partículas - Jose Maneira (LIP) 10:40 Discussão 11:10 --- Café --- 11:30 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:30 Introdução à Física de Detectores - Agostinho Gomes (LIP) 12:15 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (FCUL C8.2.39) 09:30 Trigger - Ademar Delgado (LIP - ATLAS) 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:00 Física do Bóson de Higgs - Rute Pedro (LIP/FCUL) 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (C8.2.47) 09:30 Fibras Ópticas e Cintiladores - Agostinho Gomes (LIP) 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (C8.2.47) 11:00 Física dos Iões Pesados - Helena Santos (LIP) 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Projectos - Rute Pedro (LIP/FCUL) Helena Santos (LIP) (until 10:30) 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) 12:30 --- Almoço --- 09:30 Introdução à análise com ATLAS Open Data - Helena Santos (LIP) 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) 12:30 --- Almoço ---	09:30 Projectos - Rute Pedro (LIP/FCUL) Helena Santos (LIP) (until 10:30) 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) 12:30 --- Almoço ---	15:00 Reunião Semanal (until 18:00) 15:00 WH - adição do terceiro jacto 15:15 WH: caracterização do sinal e fundos 15:30 WH - Supressão de fundo tt com BDT 15:45 ttH: fit do sinal e fundo 16:00 Iões pesados: supressão de jactos 16:15 Iões pesados: jet cleaning 16:30 Fibras e cintiladores 16:30 Planos LOMaC 16:45 GPUs - algoritmos de clustering	16:00 Reunião Semanal (until 18:30) 16:00 WH - supressão do fundo tt com BDT 16:15 ttH - Variáveis Angulares 16:30 GPUs 16:45 Fibras ópticas 17:00 Cintiladores 17:15 Iões pesados - Jet Cleaning 17:30 Iões Pesados - Supressão de Jactos 17:45 WH - Adição do 3o. Jacto 18:00 WH - Caracterização de Sinal e Fundos	14:00 Workshop (until 17:30) 14:00 Introduction - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) 14:10 GPUs for accelerating calorimeter reconstruction in the ATLAS trigger 14:30 Algorithms for suppressing instrumental background in jets for Heavy Ion data 14:50 Characterisation of the signal and backgrounds in a search for ttH production 15:10 Experimental sensitivity of a search for ttH production using angular variables

Três semanas de trabalho (duas já durante as aulas). “Reunião de grupo”
cada sexta-feira à tarde com apresentações do status de cada projeto.

28/10/16

5

Estágio ATLAS de iniciação à investigação (Lisboa)
from Monday, 5 September 2016 (09:30) to Friday, 30 September 2016 (19:00)

: Sessions / : Talks : Breaks

Monday, 5 September 2016	Tuesday, 6 September 2016	Wednesday, 7 September 2016	Thursday, 8 September 2016	Friday, 9 September 2016	Friday, 16 September 2016	Friday, 23 September 2016	Friday, 30 September 2016		
AM 09:30 Boas vindas e introdução - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) Amélia Maio (LIP) (until 09:40) slides 09:40 Palestras (until 11:10) (FCUL C8.2.39) 09:40 Introdução à Física de Partículas - Jose Maneira (LIP) Slides 10:40 Discussão 11:10 --- Café --- 11:30 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:30 Introdução à Física de Detectores - Agostinho Gomes (LIP) Slides 12:15 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (FCUL C8.2.39) 09:30 Trigger - Ademar Delgado (LIP - ATLAS) Slides 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (FCUL C8.2.39) 11:00 Física do Bóson de Higgs - Rute Pedro (LIP/FCUL) Slides 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Palestras (until 10:30) (C8.2.47) 09:30 Fibras Ópticas e Cintiladores - Agostinho Gomes (LIP) Slides 10:15 Discussão 10:30 --- Café --- 11:00 Palestras (until 12:30) (C8.2.47) 11:00 Física dos Iões Pesados - Helena Santos (LIP) Slides 12:00 Discussão 12:30 --- Almoço ---	09:30 Projectos - Rute Pedro (LIP/FCUL) Helena Santos (LIP) (until 10:30) slides 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) slides 12:30 --- Almoço --- 09:30 Introdução à análise com ATLAS Open Data - Helena Santos (LIP) Slides 10:30 --- Café --- 10:50 Projectos (until 12:30) slides 12:30 --- Almoço ---	14:00 Palestras (until 15:30) (FCUL C8.2.39) 14:00 A Experiência ATLAS - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) Slides 15:00 Discussão 15:30 Tutoriais (until 18:00) (FCUL C1.4.20) C++ Quick Guide Ex.1 e 2 ROOT Ex.3 ROOT Examples ROOT (from slides) Exercícios C++ e linux Exercícios ROOT One-page guide to Linux Slides C++ (referencia) Slides ROOT 15:30 Visita virtual a ATLAS (until 16:30) Link para agenda da visita virtual 16:30 Tutoriais: Mãos na Massa: C++ e ROOT (until 17:30)	14:00 Tutoriais (until 18:00) C++ Quick Guide Ex.1 e 2 ROOT Ex.3 ROOT Examples ROOT (from slides) Exercícios C++ e linux Exercícios ROOT One-page guide to Linux Slides C++ (referencia) Slides ROOT	14:00 Laboratório (until 18:00) 14:00 Laboratório de Óptica e Materiais Cintilantes (LOMaC) - Joao Gentil Mendes Saraiva (LIP) Agostinho Gomes (LIP) Amélia Maio (LIP) 14:00 Projectos - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) Helena Santos (LIP) Agostinho Gomes (LIP) Rute Pedro (LIP/FCUL) Ricardo Gonçalves (LIP) Ademar Delgado (LIP - ATLAS) (until 18:00) slides 14:00 Introdução - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) 14:10 Resumos dos projetos GPUs - resumo dos projetos WH - resumo dos projetos tTH - resumo do projeto 14:20 Projectos de WH - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) Slides 14:40 Projectos de Iões Pesados - Helena Santos (LIP) Slides 15:00 Projectos de GPUs - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) 15:20 Projectos de tTH - Ricardo Gonçalves (LIP) Slides 15:40 Scintillators and Optical Fibers Project - Agostinho Gomes (LIP) Slides	15:00 Reunião Semanal (until 18:00) slides 15:00 WH - adição do terceiro jacto Slides 15:15 WH: caracterização do sinal e fundos Slides 15:30 WH - Supressão de fundo tt com BDT Slides 15:45 tTH: fit do sinal e fundo Slides 16:00 Iões pesados: supressão de jactos Slides 16:15 Iões pesados: jet cleaning Slides 16:30 Fibras e cintiladores Cintiladores Planos LOMaC Scan histórico devido a problemas 16:45 GPUs - algoritmos de clustering Slides	16:00 Reunião Semanal (until 18:30) slides 16:00 WH - supressão do fundo tt com BDT Slides 16:15 tTH - Variáveis Angulares Slides 16:30 GPUs Slides 16:45 Fibras ópticas acidente de percurso 17:00 Cintiladores Slides 17:15 Iões pesados - Jet Cleaning 17:30 Iões Pesados - Supressão de Jactos Slides 17:45 WH - Adição do 3o. Jacto Slides 18:00 WH - Caracterização de Sinal e Fundos Slides	14:00 Workshop (until 17:30) 14:00 Introduction - Patricia CONDE MUIÑO (LIP) 14:10 GPUs for accelerating calorimeter reconstruction in the ATLAS trigger Slides 14:30 Algorithms for suppressing instrumental background in jets for Heavy Ion data Slides 14:50 Characterisation of the signal and backgrounds in a search for WH production Slides 15:10 Experimental sensitivity of a search for tTH production using angular variables Slides

Im “Workshop” na última sexta-feira com 8 apresentações finais e

28/10/16

Um “Workshop” na última sexta-feira com 8 apresentações finais e entrega de certificados – detalhando a experiência e skills adquiridas

28/10/16

Estudantes e Projetos

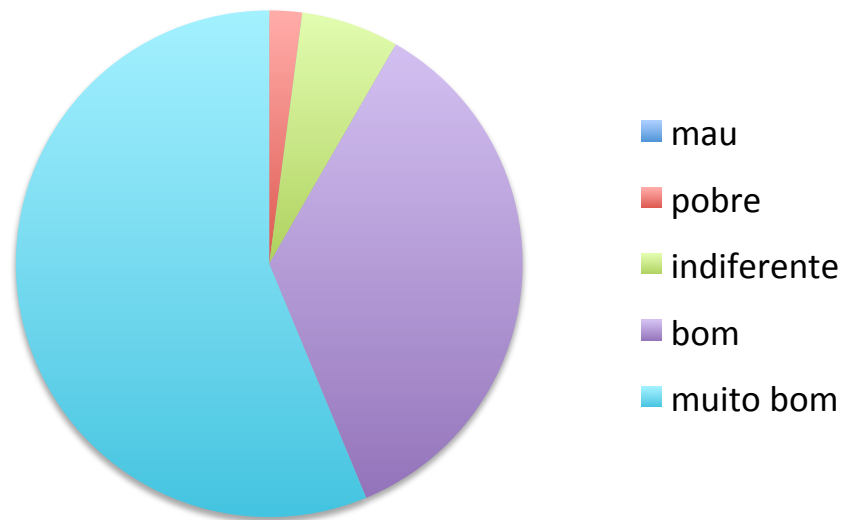
inscritos	FCUL	IST
1º ano	3	0
2º ano	7	4
3º ano	6	4

- Esperávamos cerca de 10 estudantes
 - Inscreveram-se 24 estudantes
 - Resolvemos aceitar todos
 - No final, 18 seguiram o estágio
- Maioria dos 2o e 3o anos
 - Estudantes do IST com alguma experiência de C++ e ROOT (cadeira F. Barão)
 - Estudantes da FCUL com muito pouca experiência de programação
- Atribuição de projetos durante reunião no fim da 1a semana
 - Seguiram sobretudo as preferências dos estudantes

Projetos		Estudantes
GPUs	GPUs for g cacceleratinalorimeter reconstruction in the ATLAS trigger	3
Lab.	Optical fiber studies for the ATLAS TileCal	2
	Scintillator studies for the ATLAS TileCal	2
Iões	Algorithms for suppressing instrumental background in jets for Heavy Ion data	3
pesados	Jet asymmetry studies in Heavy Ion collisions in ATLAS	1
	Characterisation of the signal and backgrounds in a search for WH production	2
WH	H->bb mass reconstruction including extra radiation in a WH search in ATLAS	1
	Background suppression in a WH search using multivariate methods	2
ttH	Experimental sensitivity of a search for ttH production using angular variables	3

Avaliação pelos estudantes

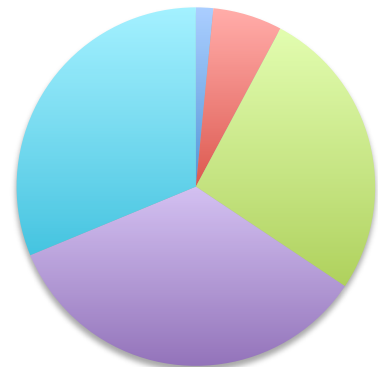
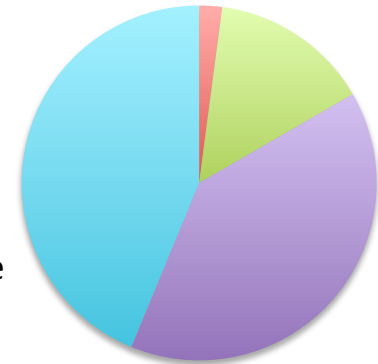
- Inquérito sobre o estágio distribuído no final:
 - Pediu-se uma avaliação de 1 a 5 (5 mais positivo) de várias afirmações:
- Avaliação global muito positiva:
 - Desfrutei do estágio em geral (média das respostas: 4.4)
 - Aprendi coisas interessantes durante o estágio (4.6)
 - Correspondeu às minhas expectativas (4.3)



Em detalhe:

- **Aulas introdutórias:**
 - As aulas proporcionaram uma visão global da experiência ATLAS (4.4)
 - As aulas proporcionaram uma visão global das atividades de investigação possíveis(4.3)
 - Em geral o nível das apresentações foi adequado: consegui perceber os conceitos principais(4.1)
- **Comentários:** variados; refletem as diferenças de preparação dos estudantes
 - Percebi ideias gerais - faltavam-me bases
 - Tinha sido interessante focar também assuntos como SUSY e GUT
 - Muito informação por segundo para mim
- **Tutoriais da primeira semana**
 - As ferramentas apresentadas foram úteis para o desenvolvimento do projeto (4.1)
 - O nível dos tutoriais estava adequado aos meus níveis de conhecimento (4.1)
 - O nível dos tutoriais foi suficiente para iniciar o projeto com sucesso (4.4)
 - Acho que as ferramentas apresentadas podem ser úteis para mim no futuro (3.8)
- **Comentários:** variados; refletem as diferenças de preparação dos estudantes
 - Tutoriais não chegam para desenvolver o projeto - sobretudo falta de preparação para problemas de software
 - Ferramentas muito úteis para o futuro
 - Difícil mas motivador
 - Deviam ser mais específicos e fazermos nós os programas no tutorial

■ mau
■ pobre
■ indiferente
■ bom
■ muito bom

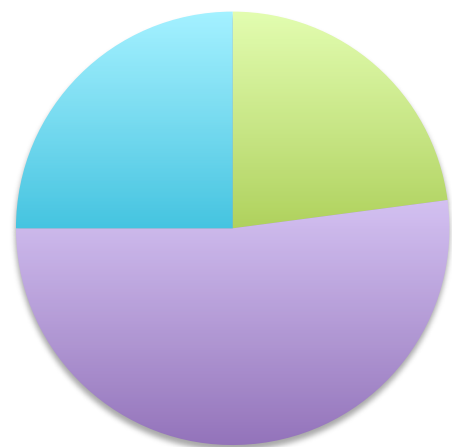
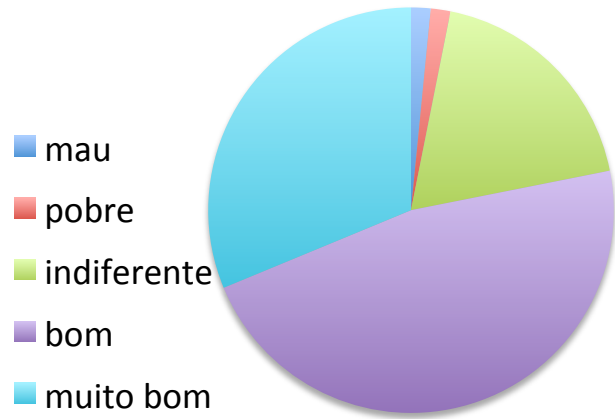


- **Projetos de investigação**
- Achei o projeto adequado ao meu nível
- Consegui perceber bem os objectivos e o problema a resolver
- Achei que o projeto era motivador
- Estou satisfeito com os resultados obtidos

- **Comentários:**
- Gostaria de ter desenvolvido mais o projeto
- Deviam focar mais na análise de resultados em vez de criação de código
- Não cheguei a entrar mesmo no projeto

- **Workshop e apresentações**
- Gostei de ver e discutir os resultados dos meus colegas
- As reuniões semanais deram um conhecimento mais aprofundado do trabalho dos meus colegas
- senti-me à vontade para falar do tópico de trabalho

- **Comentários:**
- Em geral compreendi a ideia dos trabalhos dos meus colegas mas não os métodos
- As discussões semanais foram muito interessantes
- As reuniões foram demasiado longas



Lições retiradas do estágio



- Evitar sobreposição com periodo de aulas!
- Na distribuição de projetos: um pouco mais de cuidado em agrupar estudantes com experiência equivalente
 - 2 casos em que um estudante do grupo se sentiu ultrapassado
- Pouco tempo para terminar vários projetos, sobretudo devido às aulas
 - => fazer um estágio mais longo!
- Esforço muito considerável por parte de muitos membros do nosso grupo



- Alguns continuam a vir cá: interessados em chegar à conclusão final dos seus projetos ou a continuar a trabalhar connosco
- Os estudantes mostraram uma grande dedicação e entusiasmo
- Membros do nosso grupo aderiram completamente e com entusiasmo
- Continuámos a usar a lista de emails para espalhar notícias pelos estudantes (e.g. estágios do CERN)
- Em suma: melhorámos muito o contacto com estudantes
- **Claramente a repetir!!**
- Proximo ano: planos para fazer estágio ao nível do LIP

Momentos escolhidos... 😊



Os
últimos a
sair do LIP
neste dia

28/10/16



LIP-ECO

Formação Comunicação & Outreach

- “LIP-Education Communication & Outreach” – para espelhar nova estrutura no CERN
- Novo gabinete do LIP centraliza a coordenação de:
 - **Comunicação** institucional: relatórios de actividade, páginas do LIP, exposição, etc
 - **Formação**: e.g. estágios, escolas e workshops, escola de professores do CERN, etc
 - **Divulgação**: divulgação – até agora o ramo mais forte desta área, com masterclasses, palestras em escolas, etc
- Coordenação: Pedro Abreu e Catarina Espírito Santo
- Ver plano LIP-ECO na agenda

Exposição

Partículas – do bosão de Higgs à matéria escura

- Exposição está agora no Planetário Gulbenkian
- Acompanhada de visitas guiadas seguidas de palestras “Encontro com o Cientista no Planetário”
- Programa:
 - 06 Outubro 2016 - Semana Mundial do Espaço “ANTIMATÉRIA” - Fernando Barão
 - 3 de Novembro 2016 - “Quarks e glúons” - Helena Santos
 - 24 novembro 2016 - Dia da Cultura Científica - “Neutrinos” - Sofia Andringa
 - 18 janeiro 2017 - “Matéria Escura” - Isabel Lopes
 - 15 fevereiro 2017 - “Detectores de Partículas - Tecnologia para ver o invisível” - Alberto Blanco
 - 08 março 2017 - Dia Internacional da Mulher “O Bosão de Higgs” - Patricia Conde Muíño

Planetário Calouste Gulbenkian - Centro Ciência Viva

30 Setembro 2016 - 02 Abril 2017

A exposição irá decorrer no Átrio do Planetário. Estará em exibição de 30 de Setembro de 2016 a 2 de Abril de 2017.
3ª a Domingo: das 10h às 17h
sábados: das 14h às 17h
A entrada da exposição é gratuita, não estão incluídas sessões do planetário

Para marcação prévia de visitas guiadas para escolas e grupos deve contactar directamente o planetário planetario@marinha.pt ou telef. 210 977 350/1 , mais informações no [site do Planetário](http://site.do.Planetario).

Para mais informações sobre a exposição pode enviar um email para particulas@lip.pt.



Agenda

Encontro com o Cientista no Planetário