



“A minha Escola de Ciências”

Descrição do Projeto

O projeto “A minha Escola de Ciências” visa desenvolver parcerias com uma rede de 18 escolas secundárias de toda região do Minho (distritos de Braga, Viana do Castelo) e a Escola de Ciências da Universidade do Minho (ECUM). Pretende-se implementar nas escolas secundárias, núcleos dinamizadores de iniciativas multi-disciplinares que fomentem nos alunos o gosto pelas áreas científicas do conhecimento numa perspetiva STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).



Serão seleccionados diferentes temas/áreas que vão de encontro aos interesses das escolas secundárias parceiras. Estes temas serão desconstruídos e expostos de forma simples, afastando a ideia de uma Ciência estanque e fechada sobre si mesma. Pretende-se mostrar a Ciência “por trás das coisas”, descodificando o seu contributo nos aspetos do quotidiano.

Objetivos

Objetivos comuns

Promover a partilha de recursos entre ensino superior e ensino secundário, estimulando o prosseguimento de estudos nas áreas científicas e tecnológicas, é um objetivo central deste projeto. Pretende-se estabelecer uma ponte entre a realidade da ECUM e as escolas secundárias parceiras, estreitando as relações entre ambas. O projeto estará aberto à adesão de novas escolas, garantindo a sua perenidade, sucesso e maior impacto.

As atividades previstas vão de encontro às necessidades de ambas as partes: promover a formação de alunos e professores de ensino secundário, otimizando os recursos humanos e de conhecimento presentes na ECUM.

Objetivos específicos

- Sensibilizar/vocacionar os alunos do ensino secundário para as áreas científicas e tecnológicas.
- Proporcionar aos alunos do ensino secundário o contato direto com a investigação científica e com novas metodologias experimentais.
- Despertar nos alunos a curiosidade pelo conhecimento e produção científica.
- Promover a compreensão da dimensão interdisciplinar da Ciência.
- Divulgar projetos de sucesso desenvolvidos nas escolas secundárias parceiras e na ECUM.
- Promover a Comunicação de Ciência no ensino secundário e ensino superior.
- Incitar a abertura do ensino superior ao mundo exterior, nomeadamente para a realidade do ensino secundário, promovendo a partilha de ideias e recursos.
- Capacitar os alunos a comunicarem entre pares e para o exterior.
- Desenvolver competências de pesquisa, tratamento e utilização de informação.
- Fomentar o espírito crítico.

Atividades a desenvolver

- Visitas de docentes e alunos da ECUM às escolas secundárias, para ministrar palestras, *workshops*, atividades experimentais e demonstrações, em temas relevantes identificados pelas escolas parceiras nas reuniões preliminares, sempre na perspetiva da “Ciência por trás das coisas”.
- Visitas de turmas do ensino secundário à ECUM, para a participação em atividades de divulgação/promoção de Ciência e realização de aulas experimentais nos laboratórios da ECUM, integradas no plano curricular das escolas parceiras. Exemplos de atividades previstas neste âmbito: “Vem experimentar” - Nesta atividade será proporcionada a realização de diferentes protocolos experimentais envolvendo a aplicação de técnicas de separação (cromatografia em fase líquida, HPLC) ou espectroscopia de absorção no ultravioleta e visível e/ou espectroscopia de absorção atómica de chama, para a análise de uma amostra; “À 4ª vamos à ECUM” – todas as quartas-feiras, um grupo de 4 alunos selecionados em cada escola parceira, acompanhados por um professor, deslocar-se-á à ECUM para a realização de atividades laboratoriais e/ou acompanhamento de grupos de investigação.
- Ações descentralizadas, a realizar nas escolas secundárias parceiras de que são exemplo: iniciativas de robótica, astronomia e palestras/*workshops* promovidos por investigadores nacionais e internacionais de instituições parceiras (Exemplos: ESA/NASA, Asociación AstroInnova – Projeto *Daedalus*, Núcleo de Professores de Matemática - Braga).
- Organização de um congresso nacional no final do projeto, subordinado a um tema a definir nas reuniões preliminares. Este congresso terá como principais intervenientes os alunos do secundário, responsáveis pela programação e execução do mesmo, sob a orientação de uma equipa coordenadora, integrada por elementos da ECUM e das escolas parceiras. As atividades previstas incluirão a apresentação do programa, comunicações sob a forma de painel (posters), *workshops*, concursos e outras atividades.
- *Workshop* “Comunicação de Ciência – A ciência por trás das coisas”, aberto a todos os participantes do projeto. Pretende-se promover a comunicação de Ciência de forma mais aberta, desconstruindo temáticas e percebendo a maneira como todos os componentes científicos se conjugam.
- Produção de material didático durante a execução do projeto, sob orientação dos docentes ECUM, disponibilizado às escolas secundárias parceiras. O material didático a desenvolver incluirá: protocolos laboratoriais, material resultante do Congresso Nacional de Estudantes do Ensino Secundário (livro de *abstracts* do congresso, vídeos).
- Criação de um *website*, com o objetivo de dar a conhecer as atividades do projeto. O *website* irá disponibilizar um e-boletim científico que será editado pelos alunos no final de cada período letivo, a fim de relatar as iniciativas e

outros elementos relevantes. Será constituída uma equipa de coordenação, formada por alunos/docentes ECUM, das escolas secundárias parceiras e envolverá os docentes do departamento de informática. Será igualmente nomeado um gestor do *website*.

Resultados Esperados e Impacto

Está previsto que o projeto “ A minha Escola de Ciências”, inclua a participação de cerca de 8000 alunos do ensino secundário, pertencentes às diferentes escolas parceiras, que se distribuem por toda região do Minho.

A interação direta entre ensino secundário e superior irá trazer vantagens a ambas as partes, assegurando o sucesso da parceria e tendo diferentes repercussões a vários níveis:

- Alunos das escolas secundárias parceiras
 - Interação direta com investigadores, docentes e alunos da ECUM, consequentemente contato com a investigação e progresso científico
 - Acesso aos equipamentos e laboratórios da ECUM
 - Familiarização com o ambiente universitário
 - Consciencialização dos avanços científicos e do seu impacto
 - Cooperação com as áreas científicas e tecnológicas
 - Abertura para novas perspetivas, espírito crítico e inovação
 - Comunicação para o exterior
 - Compromisso com a Ciência e Tecnologia

- Professores das escolas secundárias parceiras
 - Abertura para novas estratégias de comunicação de Ciência
 - Acesso a novas práticas pedagógicas
 - Contato com o ensino superior, investigação científica e novas áreas de formação (mestrado e doutoramento)

- Participantes da Escola de Ciências da Universidade do Minho
 - Estabelecimento de novos pontos de contato com o ensino secundário
 - Acesso direto aos alunos das escolas parceiras
 - Estimulação para a comunicação de ciência
 - Abertura para a realidade do ensino secundário
 - Divulgação da investigação

Organização

O projeto “A minha Escola de Ciências” irá envolver uma rede de escolas secundárias bastante alargada, assim como outras instituições parceiras nacionais e internacionais de relevo e está planeado como uma ação concertada.

Desta forma, será imperativo definir uma estrutura de trabalho sólida, de modo a garantir um progresso consistente e o sucesso da iniciativa.

Assim sendo, identificaram-se as seguintes elementos dentro de cada núcleo, que terão funções de coordenação do projeto:

- Comissão de Interação com a Sociedade da Escola de Ciências, que existe desde 2011, composta Coordenadora do Gabinete de Relações Externas e por representantes dos vários Departamentos e coordenada pela Vice-Presidente da ECUM
- Coordenador dos Professores das escolas secundárias parceiras, nomeado no início do projeto
- “Embaixador – A minha Escola de Ciências”, nomeado no início do projeto em cada escola secundária parceira, que irá orientar os professores envolvidos de cada estabelecimento
- Bolseiro selecionado no início do projeto que irá executar funções ao nível da gestão, organização e implementação das atividades previstas

Escola de Ciências da Universidade do Minho - ECUM

Criada em 1975, a Escola de Ciências da Universidade do Minho é uma Unidade Orgânica de Ensino e Investigação de grande dimensão e encontra-se implantada nos campi de Gualtar e Azurém, onde desenvolve as suas atividades de ensino, de investigação e de interação com a sociedade.

A Escola de Ciências estrutura-se em torno de cinco áreas, integrando os Departamentos de Biologia, Ciências da Terra, Física, Matemática e Aplicações e Química, nos quais estão sediados os projetos de ensino, ao nível de licenciatura, Mestrado e Doutoramento, e sete Centros de Investigação com resultados reconhecidos em rankings internacionais.

A qualidade de ensino e investigação perseguida pela ECUM é suportada por 190 docentes em efetivo exercício de funções, 99% dos quais detentores do grau de Doutor, e por 47 trabalhadores não docentes e não investigadores, com formação específica nas suas áreas de atuação, distribuídos pela Presidência e pelas subunidades. De realçar que cerca de 50% dos trabalhadores não docentes desenvolvem trabalho especializado na vertente laboratorial.

O conhecimento sólido associado a um espírito inovador e arrojado conjugam-se para que a Escola de Ciências cumpra plenamente a sua missão: desenvolver, ensinar e divulgar ciência. Atenta aos desafios do conhecimento, a Escola mantém investigação fundamental em paralelo com o desenvolvimento de aplicações em domínios tão variados quanto as nanociências, a bioquímica ou o ambiente.

A investigação realizada na Escola de Ciências posiciona-se estrategicamente num quadro de referência internacional e integra como subunidades orgânicas de investigação sete Centros que desenvolvem as suas atividades nas áreas da Biologia, Geologia, Física, Matemática e Química. A investigação desenvolvida é reconhecida internacionalmente e reflete-se na elevada classificação dos Centros de Investigação associados à Escola de Ciências, dos quais se destaca a avaliação de Excelente obtida pelos Centros de Química e de Física.

É na atividade de investigação que se consolidam os 37 projetos sedeados na Escola de Ciências, ao nível de Licenciatura, Mestrado e Doutoramento e que refletem a qualidade da investigação desenvolvida através da distinção de diversos primeiros prémios atribuídos a docentes e investigadores da ECUM.

A dinamização de atividades de interação com a sociedade e a promoção e projeção da Escola de Ciências da UMinho (ECUM), junto do tecido escolar e empresarial, tem sido assumida como um vetor estratégico da ECUM.

Em consonância com este objetivo estratégico, foi constituída em 2011 a Comissão de Interação com a Sociedade da Escola de Ciências, composta por representantes dos vários Departamentos, com a missão de reforçar e sistematizar as atividades de extensão da Escola, levando a cabo um conjunto de atividades de divulgação de ciência e interação com a indústria e serviços.

Nesse âmbito, a Escola de Ciências abre as suas portas e organiza diversas visitas de estudantes do ensino básico e secundário à ECUM. A Escola de Ciências promove ainda várias iniciativas de divulgação destinadas a diferentes públicos, das quais são exemplo as Tertúlias organizadas em parceria com a FNAC. No ano de 2011 teve ainda um grande impacto a “Festa da Ciência”, dirigida aos jovens em idade escolar e a iniciativa “iSci –Interface Ciência”, dia dedicado à interface com o tecido empresarial.

Parceiros (Núcleo Inicial)

Escolas:

- Colégio D. Diogo de Sousa (Cidade de Braga)
- Colégio Didálvi (Barcelos)
- Externato Infante D. Henrique (Ruilhe)
- Colégio João Paulo II (Cidade de Braga)
- Escola Secundária Alberto Sampaio (Cidade de Braga)
- Escola Secundária Carlos Amarante (Cidade de Braga)
- Agrupamento de Escolas de Maximinos (Cidade de Braga)
- Agrupamento de Escolas de Amares
- Agrupamento de Escolas Padre Benjamim Salgado (Joane)
- Agrupamento de Escolas Ponte de Lima (Ponte de Lima)
- Escola Secundária Alcaides de Faria (Barcelos)
- Escola Secundária de Barcelos
- Escola Secundária/3 Barcelinhos
- Escola Secundária Caldas das Taipas
- Escola Secundária com 3º ciclo Henrique Medina (Esposende)

- Escola Secundária de Ponte de Lima
- Escola EB/S Vieira de Araújo (Vieira do Minho)
- Escola Secundária de Vila Verde

Outros:

- NASA/ESA (National Aeronautics and Space Administration/European Space Agency) <http://www.nasa.gov/> <http://www.esa.int/esaCP/>
- Núcleo de Professores de Matemática (Braga) <http://moodle.apm.pt/>
- Asociación AstroInnova – “Projecto *Daedalus*” (Espanha) <http://www.astroinnova.org/proyecto-daedalus/daedalus-9-stas-2-012/>

Atividades e Calendarização

1 – Preparação e pré implementação do projeto (Fase de preparação)

Tarefa 1.1.

- Reuniões preliminares com os “Embaixadores – A minha Escola de Ciências”
- Identificação dos temas que serão trabalhados no decurso do projeto
- Planeamento/calendarização das visitas e ações a serem realizadas (ECUM às escolas secundárias e Escolas secundárias à ECUM)
- Definição dos critérios de seleção dos alunos das escolas parceiras que irão participar nas diferentes iniciativas

Tarefa 1.2.

- *Workshop* “Comunicação de Ciência – A ciência por trás das coisas”, aberto a todos os participantes do projeto:
 - Organização do *workshop*. Estimulação para comunicação de ciência de forma aberta
 - Palestras com oradores convidados
 - Execução de diferentes sessões práticas de trabalho

Tarefa 1.3.

- Preparação do *website* e estruturação do e-boletim científico, de forma a reportar todos os acontecimentos e iniciativas, durante a realização do projeto (edição no final de cada período letivo):
 - Constituição da equipa de coordenação: seleção dos alunos/docentes ECUM e das escolas parceiras, docentes do departamento de informática
 - Nomeação do gestor do *website*
- Reuniões de acompanhamento e gestão do projeto

2 – Execução de atividades programadas (Fase de Execução)

Tarefa 2.1.

- Divulgação do programa pelas escolas parceiras e na ECUM
- Dinamização do *website* e do e-boletim científico estruturados anteriormente com as atividades desenvolvidas (atualização no final de cada período letivo)
- Captação de alunos da ECUM para participação em atividades (*workshops*, conferências, atividades experimentais)

Tarefa 2.2.

- Execução das visitas planeadas para o tempo previsto do projeto
- Execução das ações descentralizadas, a realizar nas escolas secundárias parceiras tais como: iniciativas de robótica, astronomia, visitas e palestras promovidas por cientistas nacionais e internacionais de instituições parceiras (NASA/ESA, Asociación AstroInnova – “Projeto Daedalus”, Núcleo de Professores de Matemática - Braga)
- Realização de aulas experimentais por elementos ECUM, de acordo com o plano letivo previsto pelas escolas secundárias parceiras
- Produção de material didático a ser disponibilizado às escolas secundárias

Tarefa 2.3.

- Organização do Congresso Nacional de Estudantes de Ensino Secundário (evento final):
 - Seleção de uma comissão organizadora com alunos de secundário e orientadores ECUM/docentes ensino secundário
 - Alinhamento do programa e escolha de temas
 - Organização de concursos
 - Disseminação a nível nacional e inscrições
- Seleção de *abstracts*, comunicações orais e sob a forma de painel, temas para *Pecha Kucha* e concursos
- Congresso Nacional de alunos de secundário
 - Apresentação de posters, comunicações e *Pecha Kucha*
 - Entrega de prémios
 - Produção de material didático

3 – Avaliação do impacto (Fase de Avaliação)

Tarefa 3.1.

- Identificação de parâmetros e indicadores fiáveis para avaliar o impacto do projeto

Tarefa 3.2.

- Elaboração de modelos para execução de entrevistas presenciais e questionários (alunos de ensino secundário, alunos ECUM, docentes ensino superior e ensino secundário):
 - Apreciação global da planificação de atividades (adequação de conteúdos, organização, alinhamento de tarefas)
 - Apreciação específica para cada atividade (adequação de conteúdos, organização, alinhamento de tarefas)
- Avaliação de outro tipo de elementos:
 - Parâmetros quantitativos (número de alunos envolvidos, número de docentes, número de visitas ao *website*)
 - Avaliação da disseminação do projeto (*clipping*, número de referências na comunicação social – local e nacional)
 - Disponibilidade dos docentes e alunos da ECUM e possível envolvimento em próximas atividades do género. Recetividade dos alunos de ensino secundário e adaptação de metodologias dos professores de ensino secundário
- Análise de dados obtidos pelos diferentes tipos de avaliação de impacto
- Identificação e avaliação de novos elementos parceiros que possam ter sido incluídos durante a realização do projeto
- Avaliação de potencial alargamento da rede de escolas e execução permanente do projeto

Calendarização

Ano	2013												2014								
Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5			6	7
1 - Fase de Preparação																					
Tarefa 1.1.																					
Tarefa 1.2.																					
Tarefa 1.3.																					
2 - Fase de Execução																					
Tarefa 2.1.																					
Tarefa 2.2.																					
Tarefa 2.3.																				Congresso Nacional Estudantes Secundário	
3 - Fase de Avaliação																					
Tarefa 3.1.																					
Tarefa 3.2.																					