

**CCE**

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS

# Oficina de Arduino para Projetos de Ciência

MAVIGNO E  
FERRACIOLI L

## INTRODUÇÃO:

Diferentemente dos dias de hoje, em que a tecnologia está massivamente presente em nossas vidas, no início da década de 1990 a programação surgiu como proposta de integração da tecnologia no contexto educacional. Devido a falta de articulação com o cotidiano escolar essa perspectiva não sobreviveu, uma vez que o foco era na tecnologia com pouca ou nenhuma conexão com conteúdos curriculares específicos.

Em 2005 é lançado o Arduino, plataforma de código aberto formada por dois componentes: a placa, hardware utilizado para construir projetos e a IDE Arduino, software onde os comandos são escritos para a execução dos projetos. A vantagem dessa plataforma de desenvolvimento é a simplicidade de aprendizagem-uso e articulação à demandas do dia-a-dia escolar para projeto de inovação com foco na Ciência Cidadã.

## MÉTODOS:

O ensino de programação passa pela organização dos passos para resolução de problemas, ou seja: da observação ao levantamento de hipóteses, da proposição de questões a revisão de evidências experimentais, partido para o planejamento e condução de experimentos com utilização de técnicas de coleta, análise e interpretação de resultados, por fim utilizando o pensamento crítico e lógico para proposição de respostas e explicações. A partir desse referencial, foram ministradas três oficinas para professores de Física do Ensino Médio de escolas da rede pública estadual.

## RESULTADOS:

Baseado na avaliação das oficinas foram estruturadas três apostilas: Noções Básicas: Programando com o Arduino, abordando conceitos da linguagem de programação utilizada pelo Arduino; Atividades Experimentais com Arduino, abordando a montagem de experimentos e projetos práticos; e Arduino & Prototipagem Eletrônica, abordando os diferentes componentes eletrônicos para utilização na construção de circuitos, explicando como usá-los.

## CONCLUSÃO:

As atividades desenvolvidas até o momento revelam impacto positivo para despertar a motivação e interesse dos participantes das oficinas na articulação da perspectiva de Ciência como Investigação e Tecnologia como Design.

# Planetário de Vitória

## **INTRODUÇÃO:**

O projeto “Planetário de Vitória” vem sendo desenvolvido em parceria, entre a Universidade Federal do Espírito Santo e a Prefeitura Municipal de Vitória, desde 1995. Tem como finalidade popularizar o conhecimento científico de uma das mais instigantes áreas da ciência natural – a Astronomia.

Sua estrutura hoje é constituída de um projetor planetário, uma cúpula de projeção, com capacidade para 60 pessoas, projetores multimídia, computadores, planetário móvel acompanhado de cúpula inflável e telescópios, para atendimento das demandas da Educação Básica, Ensino Superior, instituições e comunidade em geral, recebendo mensalmente cerca de duas mil pessoas.

## **MÉTODOS:**

O projeto de extensão busca trabalhar e difundir a Astronomia por meio das sessões de planetário, sessões de observação do céu com telescópio, oficinas pedagógicas, formação continuada de professores, incluindo a orientação a docentes da Educação Básica interessados em desenvolver projetos de ensino de Astronomia em suas escolas, elaboração de sessões de planetário, desenvolvimento de sequências didáticas que buscam articular atividades desenvolvidas no Planetário com as do ensino formal e o atendimento à comunidade em geral interessada em Astronomia, como estudantes participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.

O bolsista desenvolve, com a devida orientação e auxílio técnico de profissionais da UFES e PMV, as atividades acima descritas, que apresentam temáticas vinculadas às matrizes curriculares da Educação Básica e Ensino Superior, buscando, desta forma, realizar uma articulação entre o ensino formal e o não formal.

## **RESULTADOS:**

Divulgação e popularização da Astronomia e ciências correlatas a um público anual de cerca de trinta mil pessoas.

## **CONCLUSÃO:**

O Planetário de Vitória contribui para a educação e a cidadania da população do Estado do Espírito Santo por meio da promoção de seu contato e acesso à cultura científica, usando a Astronomia, e o fascínio e interesse que ela costuma despertar, como porta de entrada.

VALE M M  
BISCH S M;  
SILVA J A  
CORNÉLIO S D V  
COSTA K W C  
CAMPOS A P  
NEVES F S  
RIMOLO L M  
SILVA S G  
LIMA, J P

# Show de Física da UFES

PEREIRA A  
GOMES C  
MARTINS A  
ALVES C  
CAMILLETTI G

## INTRODUÇÃO

O Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES) tem mostrado que em todas as disciplinas da área de Ciências da Natureza, aproximadamente 90% dos estudantes encontram-se nos níveis de proficiência “Abaixo do Básico” e “Básico”. Ferracioli propõe que a articulação da formação inicial e continuada de professores no contexto da Divulgação Científica, pode contribuir para prover conhecimento sobre a Ciência e seu funcionamento. Neste sentido, ações de Divulgação Científica tal como o Show de Física da Ufes([www.showdefisica.ufes.br](http://www.showdefisica.ufes.br)) podem contribuir para a modificação do panorama revelado pelo PAEBES.

## METODOLOGIA

O Show de Física da UFES se constitui de uma apresentação de sete experimentos de Física em um auditório, por dois locutores, que dialogam entre si e integram a plateia à dinâmica de apresentação, proporcionando a interatividade do público com os experimentos em um clima descontraído e prazeroso. O objetivo é promover a popularização e difusão da Ciência Física por meio das apresentações do Show de Física, prioritariamente para professores e alunos da Educação Básica.

## RESULTADOS

Desde sua implantação, em 2011, temos atendido um público aproximado de 3.000 participantes/ano. Avaliações sobre os impactos das atividades do Show de Física apontam melhorias nas relações professor-aluno e também aumento da motivação dos estudantes para as tarefas relacionadas ao estudo dos conteúdos relacionados à Física. Outro resultado é a capacidade de inserção deste tipo de atividade em diversas escolas de Ensino Médio do Estado e também o desenvolvimento de trabalhos escolares com a mesma dinâmica de apresentação de experimentos mostradas no Show. Por fim, há relatos de jovens que decidiram cursar a graduação em Física, após assistirem o Show de Física.

## CONCLUSÃO

Os impactos positivos para despertar a motivação e interesse dos visitantes pela Ciência e a inserção destas atividades no contexto de algumas escolas pode contribuir para a melhoria dos resultados do PAEBES.

# Telescópio nos Bairros

## **INTRODUÇÃO:**

Telescópio nos Bairros é um projeto de extensão do GOA (Gaturamo Observatório Astronômico) que tem por objetivo atendimento ao público durante fenômenos astronômicos; atendimento ao público em escolas, grupos ou na UFES; treinamento e capacitação da equipe e voluntárias/os; preparação de material didático e de divulgação sobre Astronomia.

MALACARNE M  
STEIN MCB  
JANONE G  
DARDENGO E  
VENTURA T.

## **MÉTODOS:**

Durante o atendimento é feita uma apresentação de cerca de 30 minutos que pode ser: maquete do sistema sol-terra-lua, mostrando as estações do ano, as fases da Lua e os eclipses; constelações zodiacais ou sobre o nosso Sol. Todas são complementadas com o aplicativo de planetário Stellarium. Após, se o tempo permitir, é realizado observações do Sol (quando de dia), através de telescópio com filtro especial, ou dos astros noturnos, também com telescópio e laser verde para apontar as constelações. No caso de tempo nublado, é possível utilizar o telescópio para realizar um “exame de vista”. O atendimento é realizado para no máximo 40 pessoas, quando é aplicado um questionário, produzido por nós, antes e depois para avaliação da fixação do conteúdo.

## **RESULTADOS:**

Além dos visitantes poderem contemplar o céu durante a noite através do telescópio, podem também observar as manchas solares ou outros astros. Realizamos o Curso de Astronomia do GOA, gerando um impacto na formação dos estudantes voluntários e da comunidade em geral. Entre outros produtos, podemos destacar a formação de voluntários, roteiros astronômicos, as notícias vinculadas em nosso portal e a articulação com outros projetos de extensão, como Mostra de Física e Planetário.

O número de pessoas atendidas diretamente no último ano passou de 2100, enquanto as indiretas (como portal astro.ufes.br e redes sociais), passou de 130mil.

## **CONCLUSÃO:**

Nota-se, após aplicação e comparação dos questionários antes e depois, um aumento do conhecimento, maior autoestima e interesse no assunto abordado e a interação com a sociedade.