**Congressista:** *Euclydes Marega Junior*
**Unidade USP:** *Instituto de Física de São Carlos*

# Título: Difusão e Popularização da Ciência por meio de Clubes de Ciências, Feiras de Ciências e Inclusão Digital nas escolas.

**Coordenador**: Euclydes Marega Junior | **Vice-coordenador**:

**Área Temática:** Ciências da Saúde

**Participantes:** Wilma Regina Barrionuevo, Euclydes Marega Junior, Vanderlei Salvador Bagnato, Débora Gonzalez Costa Blanco, Marília Faustino da Silva, Sebastião Pratavieira,

**Resumo:** O CEPOF é um CEPID/Fapesp sediado na USP. Atua na área de Difusão Científica com as seguintes ações: (1) Clubes e Feiras de Ciências (2) confecção de kits educativos; (3) atividades nas escolas: “Planetário”, “Inclusão Digital e “A Usp na escola”; (4) ônibus-laboratório, (5) Canal de TV-24 horas no ar, etc. Esta proposta teve por objetivo criar e acompanhar centenas de Clubes de Ciências nas escolas de 7 municípios, além de minicursos e da organização de Feiras de Ciências de nível regional. Os professores e estudantes dos Clubes receberam múltiplas capacitações sobre o ambiente computacional e sobre programação básica em TI. Ao final dos trabalhos, os Clubes apresentaram seus experimentos na Feira de Ciência e Tecnologia da USP-DE, por nós organizada anualmente. Fruto deste trabalho o CEPOF e a D. Ensino receberam premiações nos anos de 2018, 2019 e 2020. A aprendizagem baseada na investigação e a Inclusão digital trazem maior equidade e melhores oportunidades futuras aos estudantes.

**Palavras-chaves:** Clubes de Ciências, Inclusão Digital

# Difusão e Popularização da Ciência por meio de Clubes de Ciências, Feiras de Ciências e Inclusão Digital nas escolas.

Wilma R. Barrionuevo*[1], Euclydes Marega Jr. *[1], Vanderlei S. Bagnato*[1], Débora G.C. Blanco*[2], Marília Faustino*[2], Sebastião Pratavieira*[1].

*1: Universidade de São Paulo - IFSC - CEPOF
*2: Diretoria de Ensino – Região de São Carlos

## *1. Motivação e Objetivos*

O CEPOF - Centro de Pesquisas em Óptica e Fotônica - é um CEPID sediado na USP e financiado pela FAPESP. A equipe de Difusão Científica do CEPOF atua há mais de duas décadas. Dentre suas ações mais relevantes destacam-se: (1) criação de centenas de Clubes de Ciências em Escolas Públicas; (2) Feiras de Ciências realizadas desde 2011. (3) ideação e confecção de kits educativos de áreas diversas da ciência; (4) planetário itinerante, exibido em escolas do Estado de São Paulo, com o tema "O Nascimento do Sistema Solar"; (5) exposição itinerante "Luz ao Alcance das Mãos - Ensino de Física para Pessoas com Deficiência Visual"; (6) atividades nas escolas: "Fala Jovem" e "A Usp vai a sua escola"; (7) exposição Semóptica - Semana da Óptica, que ocorre anualmente em shoppings e demais locais públicos; (8) ônibus-laboratório que desloca-se por municípios diversos com o tema "Educando sobre as Águas"; (9) Canal de TV-24 horas no ar, gerenciado pelo CEPOF, e programas de rádio, colunas em jornais e canais na internet (CEPOF Youtube), onde são veiculados programas científicos, tecnológicos e de inovação. (10) capacitação de professores de escolas públicas; (11) programa "Inclusão Digital", que leva às escolas atividades experimentais com o ambiente computacional Arduino.

Esta proposta teve por objetivo contribuir para a aprendizagem de Ciências nas escolas públicas estaduais, por meio da criação e acompanhamento de Clubes de Ciências nas escolas dos 7 municípios que encontram-se sob a gestão da Diretoria de Ensino – Região de São Carlos, além da ministração de aulas e minicursos e da organização de uma Feira de Ciências de nível regional. Durante os últimos anos, os Clubes de Ciências desenvolveram atividades com o kit computacional Arduino, em nova abordagem tecnológica. Os professores e estudantes dos Clubes de ciências receberam múltiplas capacitações sobre o ambiente computacional e sobre programação básica em TI. Ao final dos trabalhos, os Clubes apresentaram seus experimentos na Feira de Ciência e Tecnologia da USP-DE, por nós organizada anualmente. A participação das escolas e visitação nas Feiras têm aumentado a cada ano e têm sido expressivos os benefícios relatados por professores e alunos. Fruto deste trabalho o CEPOF e a Diretoria de Ensino receberam premiações nos anos de 2018, 2019 e 2020.

**Justificativa da proposta:** Inclusão digital é o nome dado ao processo de democratização no acesso às tecnologias da Informação, de forma a permitir a inserção de todos na sociedade da informação, de modo igualitário, independente de classe social, etnia, religião ou poder econômico. Quando exploradas em seu potencial, as ferramentas digitais podem auxiliar alunos de escolas públicas a melhorarem suas condições de vida, por meio do desenvolvimento de novas habilidades. Tais conhecimentos lhes proporcionarão melhores chances de emprego e de empreendedorismo, além de poderem ampliar suas opções de cursarem, na graduação, áreas voltadas à Ciência e Tecnologia. De modo inequívoco, um estudante de escola pública desperto para as áreas computacionais e da informação produzirá tecnologia e, por meio da tecnologia, poderá solucionar demandas pessoais e da sociedade, contribuindo de modo efetivo para o desenvolvimento do País. O público-alvo das ações de difusão do CEPOF são estudantes e professores de escolas públicas, mas estende-se à população geral.

## *2. Materiais e Métodos*

Nos últimos anos o CEPOF/USP e a Diretoria de Ensino – Região de São Carlos (DE) criaram mais de 400 Clubes de Ciências nas escolas públicas estaduais de 7 municípios, com os seguintes temas: “A Ciência e a Tecnologia no Desenvolvimento de uma Sociedade (2018)”; “A tecnologia a serviço da sociedade (2019)”; “As invenções que mudaram o mundo (2020)”; “Educação, Ciência e Tecnologia no Enfrentamento da Pandemia (2021)”. Após lançamento oficial junto às escolas, os Clubes foram formados e os professores e estudantes receberam capacitação e acompanhamento durante todo ano. Ao final dos meses de outubro, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, os trabalhos foram apresentados na Feira de Ciência e Tecnologia da USP/DE-São Carlos, por nós organizada, a qual recebe anualmente milhares de participantes. Ao final das Feiras, alunos, professores e escolas foram premiados com troféus, medalhas e certificados. Adicionalmente, foram produzidos vídeos sobre seus trabalhos, os quais são exibidos nos sites do CEPOF e da Diretoria de Ensino. A fim de aprimorar a divulgação dos vídeos, foi criada a categoria “Júri Popular”, para que as escolas pudessem assistir e votar em seus vídeos preferidos.

Nos primeiros anos as capacitações do Clubes de Ciências eram realizadas presencialmente nas escolas e na Diretoria de Ensino. Durante o contexto de pandemia, em razão da pandemia por Covid-19, as reuniões passaram a ser virtuais. Nos próximos anos haverá tanto as capacitações presenciais quanto virtuais, visto que as reuniões presenciais atuam como agente motivador, de contato humano, enquanto a ferramenta virtual facilita o acesso das escolas aos treinamentos.

## *3. Resultados*

Esta proposta teve abrangência intermunicipal, visto que a Diretoria de Ensino Região de São Carlos, tem como jurisdição sete municípios. São Carlos, a maior cidade, tem cerca de 250 mil habitantes e aproximadamente 100 escolas estaduais, municipais e particulares. Os alunos e professores dessas escolas, juntamente com seus familiares, frequentam assiduamente as nossas atividades de Difusão Científica.

Considerando o número de visitações como indicadores, por meio de um trabalho intensivo na mídia alcançamos um público total superior a 10 mil visitantes em nossas Feiras de Ciências. Além disso, alcançamos cerca de 60 mil pessoas que visualizaram os nossos canais da internet e/ou assistiram os nossos programas de TV. Na TV Canal 20, sob nossa direção, contamos com cerca de 7.000 assinantes da NET, que assistem diariamente aos nossos programas. Outro dado relevante é que os trabalhos desenvolvidos com os Clubes de Ciências envolvem anualmente mais de 500 professores e estudantes anualmente, somente nas etapas preparatórias. Em 2021 esse número foi superior a 700.

De modo relevante as atividades aqui propostas promovem a indissociabilidade compartilhada da ciência, tecnologia e difusão de ciências, visto vincular o ensino teórico a importantes atividades experimentais, especialmente em escolas públicas, as quais recebem estudantes de alta vulnerabilidade social. A participação equitativa de diferentes grupos étnicos e a equidade de gêneros são estimuladas com especial atenção.

## *4. Considerações Finais*

Desde o início da criação das Feiras de Ciências pelo CEPOF, em 2011, consolidou-se importante parceria com a Diretoria de Ensino – Região de São Carlos. Tal associação tem sido a grande chave dos resultados satisfatórios verificados em nossas ações de Difusão e Popularização da Ciência. Todos os eventos são planejados e executados de forma conjunta e organizada, com inspiração, determinação e entusiasmo.

Como fator a ser aprimorado, nos últimos anos tivemos uma redução significativa nas verbas destinadas à Difusão de Ciências, provenientes de órgãos de fomento federais. Com isso, houve redução no fornecimento de kits educacionais às escolas, bem como, no número de bolsas que eram concedidas a alunos de graduação e a alunos e professores de Ensino Médio. Esperamos que esta situação seja regularizada para que possamos criar e acompanhar um maior número de Clubes de Ciências. Além disso, temos realizado cursos de Jornalismo Científico e de utilização de ferramentas modernas de difusão científica, a fim de aprimorarmos ainda mais as nossas ações nas diversas plataformas de redes sociais (Instagram®, Facebook®, Twitter®, Youtube®, Jornais Digitais e na TV Canal 20, gerenciada pelo CEPOF).

De modo geral, consideramos que temos tido sucesso ao envolver anualmente um elevado número de escolas, com o objetivo de despertar jovens para a ciência e tecnologia, especialmente por meio da prática experimental e investigativa.

A aprendizagem baseada na investigação tende a envolver os estudantes mais ativamente no processo de aquisição do conhecimento, tornando-os capazes de explorar, fazer e registrar observações, testar ideias, coletar dados, analisar resultados, tomar decisões, manipular instrumentos de medida e refletir criticamente, em diferentes contextos e graus de sofisticação. Tais jovens terão, assim, maiores ferramentas e possibilidades para que atuem de modo expressivo para melhorar suas vidas, bem como, agirem como agentes modificadores assertivos no futuro de nosso país e de nosso planeta.

## *Agradecimentos*

Agradecemos à Fapesp, ao CNPq, à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, à USP, ao IFSC, aos colegas do CEPOF e, especialmente, aos professores e alunos de nossas escolas.

*Contato*
*Profa. Wilma R. Barrionuevo - e-mail: wilma@ifsc.usp.br ; ciência.usp@gmail.com*