



ATIVIDADES EXTENSIONISTAS DO PET-FÍSICA: APRIMORAMENTO DO PROUCA, EXPERIMENTOS INTERATIVOS E PARTICIPAÇÃO NO “CAMPUS DE PORTAS ABERTAS”

William Rubbioli Cordeiro¹

Felipe de Almeida Paranhos²

Guilherme de Souza Franca³

John Peter Fedoce Ferreira⁴

Orientador: Bruno Gonçalves⁵

RESUMO

O Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) distribuiu laptops a escolas públicas para promover inclusão digital. Entretanto, em municípios como Tiradentes muitos computadores ficaram armazenados por falta de planejamento, apoio técnico e formação docente, deixando professores inseguros quanto ao uso da tecnologia em sala de aula (MELO et al., 2010). O PET-Física do IF Sudeste MG desenvolveu um projeto de extensão para recuperar os equipamentos e instalar softwares educacionais, capacitando a comunidade escolar. Paralelamente, o grupo intensificou atividades de popularização da ciência por meio de experimentos interativos apresentados em eventos como o “Campus de Portas Abertas”, realizado semestralmente aos sábados e aberto à comunidade (BRASIL, 2024). Nessas ocasiões, estudantes e crianças experimentam fenômenos físicos em bancadas dentro e fora do laboratório, com destaque para a demonstração da bobina de Tesla, que desperta curiosidade e compreensão sobre eletricidade e magnetismo. O trabalho relata as ações de suporte técnico ao PROUCA, as metodologias utilizadas no acondicionamento de laptops, a estrutura de oficinas e minicursos para professores e os resultados obtidos, bem como a participação em eventos extensionistas. Conclui-se que a integração entre inclusão digital e popularização da ciência fortalece o ensino de física, aproximando a universidade da sociedade e estimulando o interesse de crianças e jovens pela área.

Palavras-chave: PROUCA; Extensão universitária; Campus de Portas Abertas; Bobina de Tesla; Educação tecnológica.

INTRODUÇÃO

O PROUCA, inspirado no projeto internacional *One Laptop per Child*, foi criado para que cada estudante brasileiro de escola pública tivesse um computador e o utilizasse como ferramenta de aprendizagem (LAVINAS et al., 2010). Tiradentes foi incluída na terceira fase do programa em 2010 (LAVINAS; VEIGAS, 2014). No entanto, a falta de planejamento e de formação continuada levou muitos diretores a armazenarem os laptops sem utilizá-los (MELO et al., 2010). Estudos apontam que a falta de infraestrutura, de apoio técnico e de capacitação docente desestimulou o uso das máquinas (MELO et al., 2010), gerando insegurança e abandonando a proposta de inclusão digital.

Diante dessas dificuldades, o PET-Física do IF Sudeste MG elaborou o projeto **“Desenvolvimento de metodologias didático-pedagógicas para o uso dos laptops fornecidos pelo PROUCA em Tiradentes”**. O grupo, formado por estudantes e professores, propôs ações de suporte técnico e pedagógico: acondicionamento das máquinas, instalação de softwares educativos e elaboração de roteiros de uso em sala. Além dessa iniciativa, o PET-Física desenvolve há anos projetos de divulgação científica e popularização da física por meio de feiras, minicursos e participação em eventos abertos à comunidade. Um dos principais é o **Campus de Portas Abertas**, realizado duas vezes por ano, aos sábados pela manhã, no campus





Juiz de Fora. O evento apresenta experimentos interativos – pêndulo gigante, máquina de Atwood para medir viscosidade, anteparo sônico e curso de Arduino – e atrai estudantes do ensino médio, professores e crianças (BRASIL, 2024). A demonstração da **bobina de Tesla** destaca-se por gerar descargas elétricas visíveis e permitir discussões sobre corrente alternada, tensão e frequência, envolvendo crianças de forma lúdica. Mais informações sobre o evento estão disponíveis no vídeo oficial do Campus de Portas Abertas: <https://www.youtube.com/watch?v=FxpjmjsRIHE>.

OBJETIVOS

Recuperar e atualizar os laptops do PROUCA de Tiradentes, instalando sistemas operacionais e softwares adequados para uso educacional.

Desenvolver metodologias pedagógicas para integrar o uso dos laptops às aulas, incluindo roteiros de atividades e minicursos de formação docente.

Popularizar a ciência e despertar o interesse de crianças e jovens pela física por meio de experimentos interativos apresentados em eventos extensionistas, em especial no Campus de Portas Abertas.

Engajar estudantes do PET-Física em atividades de ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a formação acadêmica e o vínculo com a comunidade.

METODOLOGIA

Suporte ao PROUCA em Tiradentes

O trabalho iniciou-se com reuniões com a Secretaria Municipal de Educação para avaliar a situação do programa nas sete escolas envolvidas (ALVES et al., 2016). Em seguida, foram analisados os 192 laptops da Escola Municipal Marília de Dirceu. Cerca de 90 % das máquinas apresentavam problemas de software, enquanto apenas 10 % tinham defeitos de hardware (ALVES et al., 2016). A equipe instalou a distribuição **Lubuntu 12.04 LTS**, adaptada para equipamentos de baixa performance (ALVES et al., 2016), e utilizou a ferramenta CloneDisk para clonar a imagem configurada para todos os laptops, agilizando o processo (ALVES et al., 2016). Foram adicionados softwares livres como **LibreOffice**, **Firefox**, **TuxMath**, **TuxPaint** e a suíte **GCompris**, além de uma pasta com simulações do **PhET** para explorar conceitos de física e matemática (ALVES et al., 2016). Após a formatação, os laptops ficaram disponíveis para uso em sala e em casa (ALVES et al., 2016).

Paralelamente, os integrantes do PET-Física elaboraram minicursos de informática para professores, utilizando o hardware já recuperado, e desenvolveram roteiros de atividades alinhados aos conteúdos de ciências e matemática. O acompanhamento se deu por meio de visitas às escolas, acompanhamento de aulas e coleta de feedback de professores e estudantes.

Atividades extensionistas e Campus de Portas Abertas

Para popularizar a ciência, o PET-Física mantém oficinas e exposições de experimentos interativos. Em 2024, o grupo participou de duas edições do **Campus de Portas Abertas**. De acordo com o relatório de gestão do IF Sudeste MG, o grupo montou bancadas com experimentos de física dentro e fora do laboratório, realizou visitas guiadas e atraiu público diverso (BRASIL, 2024). Entre os experimentos estão:





Viscosidade com máquina de Atwood: medida da viscosidade de fluidos utilizando sensores e o aplicativo Phypox; os dados são coletados e analisados pelos visitantes, permitindo comparações entre diferentes líquidos (BRASIL, 2024).

Anteparo sônico: estudo da difração de ondas sonoras com sensores ultrassônicos, aplicando a metodologia POE (predição, observação e explicação) (BRASIL, 2024).

Curso básico de Arduino: introdução à eletrônica e programação com microcontroladores, em que participantes montam circuitos e desenvolvem projetos simples (BRASIL, 2024).

Demonstração da bobina de Tesla: construção de uma bobina de Tesla de baixa potência para exibir descargas elétricas seguras. Durante o Campus de Portas Abertas, a bobina é ligada em um ambiente controlado; crianças e visitantes observam arcos elétricos e interagem com tubos fluorescentes que acendem sem contato direto, permitindo discutir conceitos de indução eletromagnética, frequência e segurança. A bobina torna-se um ponto de destaque por despertar entusiasmo e permitir que os participantes se aproximem da física de forma lúdica.

As atividades ocorrem aos sábados pela manhã, em datas pré-definidas ao longo do ano. Os estudantes do PET-Física atuam como monitores, explicando os fenômenos, incentivando perguntas e garantindo a segurança do público. O evento é gratuito e aberto a toda comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção no PROUCA permitiu recuperar a maioria dos laptops. A instalação do Ubuntu e de softwares educacionais deixou os computadores mais rápidos e adequados às necessidades dos alunos. Com a pasta de simulações interativas, as crianças puderam explorar fenômenos físicos e matemáticos de forma autônoma (ALVES et al., 2016). O uso do CloneDisk reduziu o tempo de instalação de vários dias para poucas horas (ALVES et al., 2016). O projeto também ressaltou a importância do suporte técnico continuado e da capacitação docente, aspectos que, segundo os relatos de professores, foram negligenciados pelo programa federal (MELO et al., 2010).

Nos eventos extensionistas, o envolvimento da comunidade foi significativo. O relatório de gestão de 2024 destaca que as bancadas montadas pelo PET-Física atraíram público diverso nas duas edições do Campus de Portas Abertas (BRASIL, 2024). As demonstrações permitiram que estudantes do ensino médio, professores e crianças interagissem com experimentos, analisassem dados e refletissem sobre conceitos científicos. A bobina de Tesla foi especialmente apreciada por crianças, que ficaram fascinadas com a visualização dos arcos elétricos. As atividades contribuíram para desmistificar a física e estimular vocações científicas. Além disso, a participação dos bolsistas do PET reforçou sua formação acadêmica, ao atuarem como mediadores do conhecimento e vivenciarem a tríade ensino–pesquisa–extensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações do PET-Física demonstram que a extensão universitária pode ser um potente instrumento de inclusão digital e popularização da ciência. O condicionamento dos laptops do PROUCA em Tiradentes mostrou-se viável e replicável; com planejamento e apoio institucional, a iniciativa contribuiu para que os equipamentos voltassem à sala de aula e fossem utilizados por estudantes e professores. Os eventos do **Campus de Portas Abertas** mostram que experimentos interativos – especialmente a bobina de Tesla – despertam





interesse e aproximam a física do cotidiano das pessoas, principalmente das crianças. Ao unir a atualização tecnológica dos laptops com atividades práticas e lúdicas, o PET-Física cumpre seu papel de articular ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a formação acadêmica e contribuindo para a democratização do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais. **Relatório de Gestão 2024.** 2024. Disponível em: https://www.ifsudestemg.edu.br/documentos-institucionais/relatorios-de-gestao/rg-2024_fina_l_v3.pdf. Acesso em: 22 out. 2025.X

LAVINAS, L.; VEIGAS, A.; DEMASI, A.; e outros. **Projeto de pesquisa: avaliação de impacto do Projeto UCA Total (Um computador por aluno).** Relatório II – Estágio de implementação do Projeto UCA-TOTAL. Instituto de Economia/UFRJ, dez. 2010.

LAVINAS, L.; VEIGAS, A. **O programa UCA-TOTAL: desafios do modelo brasileiro de inclusão digital pela escola.** In: *36ª Encontro Anual da ANPOCS*, Águas de Lindóia, 2014.

MELO, C. M. C.; e outros. **Relatório: Grupo Focal com Professores, Diretores e Gestores do UCA do Município Tiradentes-MG.** Instituto de Psicologia/UFRJ, set. 2010.

GROSSMANN, L. O. **UCA: Governo admite que programa de laptops escolares foi iniciativa frustrada.** 2015. Disponível em: <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=39864&sid=10>. Acesso em: 22 out. 2025.

LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL DO PET-FÍSICA (IF Sudeste MG). **Campus de Portas Abertas – Vídeo de apresentação.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FxpjmjsRIHE>. Acesso em: 22 out. 2025.

ALVES, D. C.; CARVALHO, E. A.; GONÇALVES, B.; SOUZA, C. L.; TORGA, R. A. **Suporte técnico para aprimoramento do PROUCA na cidade de Tiradentes.** In: *Saberes e Fazeres: coletânea de artigos de extensão e de pesquisa do IF Sudeste MG – Campus São João del-Rei*, v. I, 2016.

