



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Desfragmentando Unidades: Oficina de Manutenção de Computadores na Escola Estadual Aarão Reis

Thiago L. O. Bertolino, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais,
thiagotg4facul@gmail.com

Bráulio S. Chaves, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais,
braulio@cefetmg.br

Tiago F. Lima, Fiocruz Minas,
tiagofilizzola@gmail.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

EIXO TEMÁTICO: Tecnologia Social e Inovação Social

RESUMO

No hodierno cenário de conectividade do universo digital, dispor de técnicas e habilidades computacionais transfigura-se fundamental para estudantes que queiram inserir-se no mercado de trabalho e no campo acadêmico. No presente relato, objetiva-se abordar algumas experiências desenvolvidas na proposta de oficina que buscou romper as segregações tecnossociais enraizadas no âmbito brasileiro e introduzir, no contexto da computação, alunos do nono e oitavo ano da Escola Estadual Aarão Reis (Belo Horizonte/MG) no mundo do trabalho, de forma atrelada à sua formação acadêmica. A ação integra as atividades do Programa SoFiA de Extensão Popular e Divulgação Científica e do grupo PET-conecTTE, ambos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Os módulos aconteceram no ano de 2023. Como resultados, houve a produção de material didático para as oficinas e a formação de vinte e três discentes.

PALAVRAS-CHAVE: Manutenção de Computadores. Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias. Educação. Engenharia Popular. Extensão.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

CONTEXTO

As análises elaboradas por Rosa (2005) ressaltam, de maneira contundente, que no contemporâneo cenário de interconexão global a pesquisa e o aperfeiçoamento das práticas e técnicas no domínio da computação assumem um papel de fundamental relevância.

Nessa linha, dados, algoritmos e inteligência artificial são palavras que se tornaram frequentes no vocabulário de estudantes de países tidos como potências científicas (CASSOLA, 2018). No contexto brasileiro, entretanto, essa realidade difere-se, uma vez que tópicos atrelados à computação ainda são, em sua grande maioria, elitizados, de forma a perpetuar os elevados índices de segregação tecnossocial (VIEGAS, 2017).

Inicialmente, é evidente que um dos fatores primordiais exacerbando essa lacuna educacional reside na precariedade da infraestrutura dos estabelecimentos de ensino públicos. Questões como conexões de baixa velocidade, equipamentos obsoletos e falta de capacitação por parte dos educadores constituem alguns dos entraves (VARELLA, 2016). Como resultado direto, uma considerável parcela dos estudantes é excluída do processo de aprendizado tecnológico, relegando-os à margem desse avanço educacional e tecnocientífico.

Em contraposição a esse fenômeno, a oficina Desfragmentando Unidades buscou romper essa barreira e promover o contato, muitas vezes, o primeiro, de seus participantes com o campo computacional, com o propósito de estimular que ocupem esses espaços e usufruam de suas possibilidades, de modo a vivenciar novas experiências e a desenvolver aptidões que os ajudem a contribuir com o meio em que estão inseridos, a vida acadêmica e as possibilidades que estão dadas no mundo do trabalho.

Este projeto é uma das inúmeras ações extensionistas executadas pelo CEFET-MG no Aglomerado Cabana do Pai Tomás, região em situação de vulnerabilidade social da



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

cidade de Belo Horizonte, que possuem como propósitos estreitar os laços entre a academia e a sociedade, bem como permitir que estudantes e professores apliquem seus conhecimentos teóricos em diferentes contextos tecnocientíficos, enfrentando desafios concretos e contribuindo para o bem-estar da comunidade.

Como principais objetivos da oficina, realizada em 2023, destaca-se:

- Apresentar, de forma interativa, conhecimento especializado a fim de estimular e capacitar tecnicamente os alunos do oitavo e nono ano da Escola Estadual Aarão Reis, no que diz respeito à manutenção e atualização de computadores.
- Promover a realização de oficinas que busquem a interconexão entre a sociedade, as ciências e as tecnologias, de maneira a elaborar atividades colaborativas extracurriculares.
- Estimular a inserção dos discentes no mercado de trabalho e no campo acadêmico por meio da análise de possibilidades de geração de renda em razão das novas habilidades desenvolvidas.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A concepção do projeto foi elaborada junto ao grupo conectTE, uma “proposta interdisciplinar que une diversas áreas do conhecimento do CEFET-MG por meio da relação entre o trabalho, as tecnologias e a educação” (PET CONECTTE, 2023). O PET-conectTE é um dos grupos do programa institucional de educação tutorial do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), tendo sido fundado em 2017. A viabilidade da ação foi possível graças à equipe, formada predominantemente por alunos de diversas áreas das engenharias, e ao diálogo com o programa SoFiA de Extensão Popular e Divulgação Científica, que também atua na Escola desde 2020. O Programa SoFiA foi aprovado na chamada 05/2022 da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), cujo aporte financeiro possibilitou a captação de recursos para bolsas e materiais de cunho fundamental para o desenvolvimento da atividade descrita no presente trabalho.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Dessa maneira, inicialmente, empregou-se o mecanismo de pesquisa bibliográfica mediante a síntese de informações contidas em obras atreladas ao tema, a fim de embasar, com arcabouço científico, o material didático originalmente criado para ser utilizado durante o projeto.

Concomitantemente, em parceria com a mestre em ciências da computação e coordenadora do programa de recuperação de computadores do CEFET-MG, Silvia Calmon, fora elaborado um plano de aulas com o objetivo de proporcionar aos educandos participantes a construção de uma base sólida no campo ligado ao conserto e atualização de hardwares e softwares.

Todo processo contou com a colaboração e intervenção da equipe de docentes e de supervisão pedagógica da escola, a partir de encontros formativos que acontecem periodicamente com tais sujeitos.

Ademais, no que diz respeito ao modelo de funcionamento da oficina, dividiu-se o conteúdo em dez tópicos, sendo cinco voltados à exposições teóricas e cinco cujo enfoque foram atividades práticas, com a intenção de fomentar tanto a busca por conhecimentos e preceitos técnicos quanto à execução de trabalhos aplicados.

A partir deste ponto, foram realizados encontros semanais no laboratório de informática da Escola Estadual Aarão Reis, sediada no Aglomerado Cabana do Pai Tomás em Belo Horizonte/MG.

Figura 1 - Explicação acerca da funcionalidade de cada porta existente em um gabinete.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil



Fonte: Imagem do autor.

Como principal dificuldade enfrentada ao longo dessas reuniões, destacam-se os obstáculos na democratização do campo da computação a partir de uma linguagem simples, usual e compreensível a adolescentes na faixa etária entre 12 e 14 anos de idade, dado o cientificismo exacerbado que envolve a área.

Outrossim, mostrou-se também desafiador a heterogeneidade das habilidades e experiências dos adolescentes. Enquanto alguns estudantes transpareceram grande desenvoltura e familiaridade com os desktops, parcela considerável do grupo sequer possuía conhecimento acerca da localização do botão usado para ligar os computadores. Assim, exigiu-se uma abordagem pedagógica flexível, capaz de atender às necessidades individuais, mantendo o interesse e o envolvimento de todos os participantes.

Em última análise, a despeito das limitações de recursos e das adversidades socioeconômicas, a paixão e o interesse demonstrados pelos adolescentes foram inspiradores, destacando a resiliência e o potencial que permeiam essas comunidades e os grupos sociais que compõem a escola. Ao final, fica claro que, ao investir na capacitação tecnológica desses alunos, estamos não apenas proporcionando-lhes



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

habilidades valiosas para o futuro, mas também capacitando-os a se tornarem agentes de mudança em suas próprias vidas e em seus coletivos.

RESULTADOS

Como uma ação extensionista, a presente experiência foi se configurando no decorrer da sua execução, de acordo com as especificidades e necessidades da escola. Portanto, os resultados também estão atrelados a esse processo dinâmico próprio da extensão.

A aproximação da Ciência e da Tecnologia junto aos estudantes foi um dos principais resultados da experiência. Os conteúdos trabalhados nos módulos da oficina proporcionaram uma introdução aos e às estudantes a conceitos importantes da informática e da computação. Destaca-se, nesse resultado, a criação de um e-mail pessoal para os alunos (demanda do corpo docente da escola para facilitar o envio e recebimento de atividades), uma introdução sobre a potencialidade do uso da internet como fonte de informações seguras e confiáveis, uma discussão sobre aspectos de *hardwares* e *softwares* dos computadores, bem como alguns processos de manutenção de computadores.

Outro aspecto importante foi a apresentação da computação como campo acadêmico e profissional. Foi possível identificar em alguns estudantes o interesse em se aprofundar nas discussões apresentadas nos módulos. Como forma de potencializar este interesse, também foi apresentado aos discentes oportunidades de cursos específicos na área, como o curso técnico de informática ofertado pelo CEFET-MG, bem como algumas oportunidades profissionais vinculadas à computação e à informática.

Como forma de facilitar o aprendizado, foi elaborado um material didático original no campo da computação. A originalidade do material se dá em função da sua construção que levou em consideração a especificidade dos estudantes e do território no qual a oficina foi realizada, um aglomerado urbano da cidade de Belo Horizonte.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Também destaca-se como resultado da ação, a formação de 23 (vinte e três) discentes do ensino fundamental no curso básico de manutenção de computadores, além da doação de 4 (quatro) computadores para os estudantes que mais se engajaram na oficina. Além da capacitação técnica dos alunos, espera-se que os conhecimentos da oficina sirvam para a conservação e manutenção do laboratório de informática da escola, um importante espaço de ensino utilizado pelos professores.

Por fim, conclui-se que a oficina obteve êxito em capacitar e provocar a reflexão nos estudantes sobre as potencialidades do campo da informática e da computação, tanto como facilitador dos estudos, quanto como um campo profissional. Pontua-se como aspecto fundamental dessa experiência, o perene diálogo estabelecido entre a equipe do PET ConceTTE e do Programa SoFiA com os docentes e com o corpo gestor da escola. Essa comunicação foi imprescindível para adequar os conteúdos selecionados e as abordagens metodológicas da oficina.

Espera-se que esta experiência possa contribuir para aproximar a ciência e a tecnologia das demandas sociais e encurtar distâncias concretas e simbólicas que afastam estudantes de escolas públicas das instituições de ensino superior.

AGRADECIMENTOS

Escola Estadual Aarão Reis;

Silvia Calmon de Albuquerque;

Agências de Fomento e Órgãos Financiadores:

- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC-CEFET-MG);
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): Chamada MCTIC/CNPq No 05/2019 – Programa Ciência na Escola;
- Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG): Chamada Nº 001/2021 - Demanda Universal; Chamada Nº 005/2022 - Apoio a Ações de Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Inovação.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

REFERÊNCIAS

CASSOLA, Nathália. O Pensamento Computacional no ensino fundamental. **UFRGS, Jornal da Universidade**, 6 de abril de 2018. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/ciencia/o-pensamento-computacional-no-ensino-fundamental/>>. Acesso em: 31 de março de 2023.

O QUE É O PROJETO? **Programa SoFiA**, 2023. Disponível em: <<https://www.sofia.cefetmg.br/agroecologia-na-escola/o-que-e-o-projeto/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

PET ConectTE, 2023. Conexão Interdisciplinar entre Trabalho, Tecnologia e Educação. Disponível em: <<https://www.petconectte.cefetmg.br/>>. Acesso em: 17 de março de 2023.

ROSA, Rosemar et al. As novas tecnologias: influências no cotidiano. **Cinform UFBA - Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa em Informação**, 2005. Disponível em: <http://cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/RosemarRosaRachelMarcia.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2023.

VARELLA, Gabriel. Há laboratórios de informática em 81% das escolas públicas, mas somente 59% são usados. **NIC Br**. 2016. Disponível em: <<https://www.nic.br/noticia/noticia/ha-laboratorios-de-informatica-em-81-das-escolas-publicas-mas-somente-59-sao-usados/>>. Acesso em: 16 de março de 2023.

VIEGAS, Thyanne Antão et al. Um percurso na construção da prática extensionista em computação e seus desdobramentos interdisciplinares. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 106-129, 2017. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/interagir/article/viewFile/25315/21529>>. Acesso em: 31 de março de 2023.