

# DEMOCRATIZAÇÃO DE *SOFTWARES* LIVRES NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO DA REDE PÚBLICA

Guilherme Rezende Furtado<sup>1</sup>; Camilla Côrtes Carvalho-Heitor<sup>2</sup>; Ivan José dos Reis Filho<sup>3</sup>; Geraldo Nunes Corrêa<sup>4</sup>

## Resumo

Com as várias inovações tecnológicas presentes no dia a dia, os estudantes cobram para que elas façam parte também da vida escolar, com isso os professores necessitam se ajustar a essa nova realidade. A metodologia foi um projeto de extensão, que teve cinco etapas, sendo: pesquisa exploratória; visita técnica; conscientização; capacitação docente; prática com os discentes. O objetivo deste artigo foi popularizar o uso de *software* livre nas instituições de ensino da rede pública na cidade de Frutal - MG, com o foco em ajudar os docentes a utilizarem de maneira didática nas aulas, para que assim os equipamentos disponíveis nas instituições sejam utilizados com maior frequência. Com o desenvolvimento do projeto de extensão foi possível obter resultados satisfatórios em relação ao desempenho dos discentes e um melhor aproveitamento dos dispositivos móveis disponíveis nas instituições que antes não eram utilizados.

**Palavras-chave:** Tecnologias da Informação; *Softwares* de Autoria; Educação.

## Abstract

With the various technological innovations present in everyday life, students demand that they also be part of school life, so teachers need to adjust to this new reality. The methodology was an extension project, which had five stages, namely: exploratory research; technical visit and awareness; teacher training; the last step was to put it into practice with the students. The objective of this article was to popularize the use of free *software* in public education institutions in the city of Frutal - MG, with a focus on helping teachers to use it in a didactic way in classes, so that the equipment available in the institutions can be used more frequently. With the development of the extension project, it was possible to obtain satisfactory results in relation to the performance of students and a better use of mobile devices available in institutions that were not used before.

**keywords:** Information Technologies; authoring *Software*; Education.

## 1 Introdução

Com a globalização e os atuais avanços na tecnologia, os estudantes estão cada vez mais exigentes dentro das salas de aula, com isso os professores necessitam se adaptar e incorporar novos métodos de ensino. Um desses métodos seria a introdução de dispositivos móveis e computadores no ambiente escolar, mas com o custo elevado de *softwares* proprietários, muitas

---

<sup>1</sup> Graduando em Sistemas de Informação pela Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG. E-mail: guilherme.1093263@discente.uemg.br.

<sup>2</sup> Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil - Campus Fernandópolis/SP, professora do Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG), unidade Frutal-MG. E-mail: camilla.heitor@uemg.br.

<sup>3</sup> Doutorando pelo Departamento de Ciências de Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo-USP, São Carlos, professor adjunto do Departamento de Ciências, Exatas e da Terra da Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG, unidade Frutal-MG e coordenador do curso de Sistemas de Informação e do Núcleo de Práticas em Sistemas de Informação (NUPSI) pela mesma Instituição. E-mail: ivan.filho@uemg.br.

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo-USP, professor da Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG, unidade Frutal. E-mail: geraldo.correa@uemg.br.

escolas e conseqüentemente os docentes não conseguem atender as exigências impostas pelos alunos (ROSA; OLIVEIRA, 2012).

Neste caso o uso de *softwares* livres pode ser uma solução para este problema. Dessa forma, o projeto surge com o intuito de apresentar estes *softwares* e contribuir com a utilização de computadores e dispositivos móveis, no ambiente escolar.

Seguindo o contexto, a utilização de *softwares* livres, como forma de economizar os recursos financeiros do estado, pode ser comprovada pelo governo do Paraná, que se tornou pioneiro na utilização e no incentivo do uso, ao criar leis que davam a prioridade a utilização de aplicações de código aberto, ao invés dos *softwares* proprietários, economizando 127,3 milhões ao estado (MAGALHÃES, NOVAES, BECKER, 2016).

Atualmente o governo do estado do Ceará e a Prefeitura Municipal de Fortaleza adotam o *software* livre como padrão nos laboratórios de informática educativa locais. A escolha deles traz inúmeras vantagens frente ao *software* proprietário, como argumenta Silveira (2003, p. 11), destacando-se os fatores "macroeconômico, de segurança, de autonomia tecnológica, da independência de fornecedores e democrático".

Outros estados do Brasil possuem programas e convênios que fornecem computadores e dispositivos móveis para que sejam utilizados no ambiente escolar, sendo enviados às escolas para que os professores possam usufruir de tal ferramenta pedagógica. No entanto, os docentes não recebem curso ou capacitação para utilização destas ferramentas de ensino e conseqüentemente não se sentem confiantes para utilizá-los. Dessa forma, os computadores e dispositivos móveis ficam grandes períodos sem utilização e manutenção adequada, deixando-os inutilizáveis (MOREIRA, 2019).

Considerando as abordagens anteriores, é possível notar que existe importância em fornecer aplicações e treinamentos sobre o uso de *softwares* livres, que possam ser mais populares no ambiente acadêmico e assim os dispositivos serem mais utilizados nas escolas, tornando as aulas mais atrativas e evitando o desuso de recursos disponibilizados pelo estado.

O objetivo deste projeto foi popularizar o uso de *software* livre nas instituições de ensino da rede pública na cidade de Frutal - MG, com o foco em ajudar os professores a utilizarem de maneira didática em suas aulas, para que os equipamentos disponíveis nas instituições sejam utilizados com maior frequência.

O governo tem adotado medidas econômicas e realizado esforços para enviar equipamentos de tecnologias para instituições de ensino por meio de convênios com o governo municipal, federal e entre outras fundações. No entanto, esses recursos se instalam nas instituições e os profissionais da educação não recebem conhecimentos específicos para

usufruir da tecnologia, e conseqüentemente, acabam não usando essas plataformas como metodologias de ensino e aprendizagem (MOREIRA et al, 2019).

Nesse sentido, justifica-se o desenvolvimento do projeto por ser uma ação tecnológica social, proporcionando a destinação adequada dos equipamentos nas instituições, e ainda, oferecer a devida contribuição da ação extensionista da universidade para a comunidade.

## **2 Referencial Teórico**

As escolas geralmente são conservadoras, ao que se compreende como modelo tradicional de se dar aulas, possuindo certas resistências em relação a algumas inovações dentro do ambiente escolar. Dentre elas, a ideia de que os laboratórios de Informática não são uma ferramenta de ensino para ser utilizada com os estudantes, e sim apenas como algo que deve ser preservado dentro dos locais de ensino (MOREIRA, 2019).

Sob o mesmo ponto de vista, que muitos professores também não possuem o incentivo necessário das instituições, para conhecerem as funcionalidades e possibilidades das várias inovações tecnológicas disponíveis para educação, que conseqüentemente faz com que a insegurança dos professores seja alimentada, pois muitos relatam que geralmente não possuem um auxílio profissional e pedagógico, para conseguirem realizar esses tipos de atividades dentro das salas de aula (MOREIRA, 2019).

Por fim é válido destacar, que algumas tecnologias já são utilizadas no ambiente escolar, com os projetores e nas escolas mais novas as lousas digitais. Por meio desses meios, os professores já conseguem desenvolver aulas um pouco mais distantes do modelo tradicional, o que mostra que há disposição e interesse em buscar novas maneiras de ensinar (BARBOSA, MURAROLLI, 2013).

Segundo Patuzzi (2010), as escolas possuem a responsabilidade juntamente com as inovações tecnológicas, de motivar os alunos a se adequarem a novos tipos de metodologia, por meio da curiosidade e interesse em aprender ao explorar novos horizontes, por meio do uso dos computadores. Uma vez que ele pode contribuir de diversas maneiras, pois pode englobar vários conhecimentos em um único, por meio da interdisciplinaridade dentro do ambiente escolar.

Em consonância, os estudantes sem acompanhamento e incentivo, não possuem a capacidade de relacionar a interdependência entre os conteúdos e disciplinas ensinadas dentro das instituições, sendo importante e obrigatório que os docentes ajudem os a enxergar essas relações, ao explicarem o contexto que os cercam e como estão interligados ao cotidiano (DUARTE, 2022).

Dessa forma, se faz necessário que organização curricular das disciplinas seja mais rigorosa, pois o uso de novas tecnologias têm o potencial de deixar um projeto pedagógico que

é bom, ainda melhor, mas que se for feito de qualquer maneira, sem cuidado ou bons critérios essa inovação pode tornar essa tarefa ainda mais complicada (PATUZZI, 2010).

Em primeiro lugar, é importante saber que um *software* trata-se de uma sequência de instruções a qual o computador (*Hardware*) interpreta para realizar operações ou processamento de determinadas tarefas, variando conforme a especialidade necessária. O *hardware* e *software* são os principais componentes de um sistema e são co-dependentes para realizar qualquer função (BOLINA, 2014).

Os *softwares* possuem dois tipos de modelos, o de *software* proprietário, a qual o código fonte fica em posse apenas da pessoa que construiu o sistema, a qual vende apenas as licenças para o uso do código. Já o *software* livre por sua vez caracteriza pelo fato do dono do *software*, compartilha o código fonte, permitindo que qualquer pessoa possa utilizá-lo como forma de estudo, podendo realizar modificações e até o aperfeiçoamento deste programa (BOLINA, 2014).

A inserção dos *opens sources* nas instituições de ensino já é uma realidade consolidada, devido a muitos estados brasileiros buscarem alternativas aos *softwares* proprietários, a fim de diminuir os gastos na implantação dos laboratórios de informática. Dessa forma, adquirindo também o entendimento de que os investimentos públicos realizados nessas áreas podem ser feitos de forma consciente e sustentável (MAGALHÃES, NOVAES e BECKER, 2016).

Com a chegada de *softwares* livres nas escolas, muitos professores apresentam insegurança em relação a seu uso dentro das salas de aula, pois acreditam que são mais complexos e possuem qualidade inferior do que os *softwares* proprietários, devido à falta de conhecimento e divulgação das facilidades que os *softwares* livres podem proporcionar na educação (BOLINA, 2014).

Por exemplo, contribuindo para que as pessoas de baixa renda tenham a liberdade de acessarem as novas tecnologias dispostas, pois os *softwares* proprietários os excluem devido aos seus altos custos. O que torna muito importante a propagação e popularização dos *softwares* livres, tanto para o uso pessoal quanto acadêmico, democratizando assim o conhecimento e as inovações da contemporaneidade (FERNANDES, 2011).

Portanto, o treinamento e a capacitação se tornam indispensáveis para que os docentes tenham maior interesse em utilizar os *softwares* livres em suas aulas. Em função de sua formação acadêmica não incluem esses conteúdos em seus currículos, visto que, as disciplinas voltadas para as áreas de tecnologias no curso de formação dos professores são quase inexistentes (BOLINA, 2014).

### 3 Metodologia

O projeto de extensão foi executado na cidade de Frutal - MG, localizada no Triângulo Mineiro do Estado, constituído em cinco etapas.

A primeira etapa foi realizada uma pesquisa exploratória dos *softwares* educacionais livres disponíveis na internet para download. Essa pesquisa teve o objetivo de levantar as aplicações que poderiam ser utilizadas nos ambientes escolares. Desta forma foi realizado um estudo de seu funcionamento e elaborado um material didático para ser usado na etapa de treinamento dos profissionais da educação.

A próxima etapa foi a visita às instituições de ensino para informar-se sobre os equipamentos disponíveis na instituição e também inteirar-se sobre o interesse dos profissionais da educação quanto ao desenvolvimento e aplicação do presente projeto na escola, sendo feito um trabalho de conscientização dos profissionais da educação quanto ao uso de ferramentas tecnológicas educacionais como uma metodologia de ensino e aprendizagem nos ambientes escolares.

O trabalho de conscientização foi realizado por meio de palestras para elucidar sobre a relevância das ferramentas educacionais e os impactos positivos que elas podem oferecer no ambiente escolar.

Durante a terceira etapa, foram instalados os *softwares* nos equipamentos das instituições de ensino, levantados durante a primeira etapa. Os *softwares* escolhidos partem da premissa de complementar os estudos nas disciplinas de Geografia, Matemática e Português. Foi analisado juntamente com os professores quais seriam os melhores para se adequarem a grade curricular dos alunos. Os *softwares* definidos foram os TuxMath (Matemática), GCompris (Português, Matemática, Geografia), Sebran (Português, Matemática) e Seterra (Geografia) que atendiam às necessidades de complementação do ensino.

Na quarta etapa do projeto, realizou-se treinamentos para os profissionais da educação em suas respectivas áreas do conhecimento. As capacitações foram realizadas nas dependências das instituições de ensino, a fim de não interferir na rotina dos alunos e professores e assim usufruir dos laboratórios de informática disponíveis nas mesmas.

Algumas das atividades foram realizadas no Núcleo de Práticas em Sistemas de Informação, ambiente esse localizado dentro da universidade da UEMG, que promove desenvolvimento de aplicações. Podendo contribuir para despertar interesse de mais alunos para participação de forma voluntária na criação de *softwares*, que possam ser utilizados no projeto futuramente.

Por fim, na quinta etapa, após os professores já estarem capacitados, colocou-se em prática o projeto com os alunos do Ensino Fundamental I das instituições participantes. Todas as ações realizadas são abordadas com mais detalhes na próxima seção.

#### **4 Ações Realizadas e Resultados Alcançados**

Em conformidade com o projeto inicialmente proposto, a execução foi realizada em escolas do município de Frutal/MG, sendo elas: Escola Municipal Cândida Arantes, Escola Municipal Coronel Alonso de Morais, Escola Municipal Frei Teodósio, Escola Municipal Vicente de Paulo e Escola Estadual Professor Bandeira. Estima-se que o público atingido foi aproximadamente de trinta professores e quinhentos alunos, entre a 1ª e 5ª ano do Ensino Fundamental I.

Na Escola Municipal Cândida Arantes utilizou-se os *softwares* GCompris e TuxMath, pois eles já estavam instalados nos equipamentos fornecidos pelo Governo do Estado. O público-alvo foram os alunos do programa social presente na escola, para aqueles que necessitam ficar em período integral no ambiente escolar. Nessa escola obteve-se a participação de duas salas com 20 alunos, que se comprometeram a fazer parte do projeto.

A Escola Municipal Coronel Alonso de Morais possui um laboratório de informática maior entre todas as escolas em que o projeto foi realizado, os quais estavam incapacitados de serem utilizados. Portanto, realizou-se a manutenção nos equipamentos por parte dos alunos bolsistas para colocá-los novamente em utilização. Além do mais, a instalação dos *softwares* GCompris, TuxMath, Sebran e Seterra foi necessária. Em concordância com a direção da escola, inicialmente apenas os alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I participaram do projeto, seis salas com aproximadamente 30 alunos.

A Escola Municipal Frei Teodósio possui um laboratório de informática com aproximadamente dez computadores, sendo que estavam sem utilização, pois os professores não tinham a devida instrução quanto à utilização dos mesmos. Capacitou-se então primeiramente aos docentes e, após estarem aptos, realizou-se aulas de informática com os alunos da 1ª à 5ª ano do Ensino Fundamental I utilizando os *softwares* citados anteriormente. O projeto contou com a participação de cinco turmas de cerca de 20 estudantes desta escola

Na Escola Municipal Vicente de Paulo, apesar de ter poucos computadores disponíveis, no total sete, conseguiu-se concluir com êxito as capacitações. Pode-se trabalhar tanto com os alunos 1ª à 5ª ano do Ensino Fundamental I como também com os professores, ensinando-lhes não somente as atividades propostas pelos *softwares*, como também as funções básicas de um computador. Cerca quatro salas com 16 alunos dessa escola participaram do projeto.

A Escola Estadual Professor Bandeira possuía dezoito computadores. Portanto, não era necessária a divisão entre alunos quanto ao uso do computador. Infelizmente, os discentes bolsistas depararam-se com o laboratório tendo apenas quatro computadores em funcionamento. Foi primordial a manutenção dos demais, para que pudesse realizar o projeto com êxito. Segundo a direção da escola, os alunos da 1ª à 5ª ano do Ensino Fundamental I puderam participar das capacitações realizadas no projeto. Seis salas com aproximadamente 20 estudantes desta escola fizeram parte do projeto.

Em virtude do que foi mencionado, afirma-se que o projeto foi concluído com exatidão, conseguindo atender ao que foi estipulado no edital do projeto. O projeto de extensão teve duração de 8 meses e envolveu a participação de estudantes e professores de diferentes áreas do conhecimento. Apesar dos contratemplos encontrados, conseguiu-se sobressair para unir a tecnologia às aulas anteriormente tradicionais.

O projeto seguiu as seguintes etapas: os *softwares* escolhidos foram instalados nas instituições de ensino conforme a Figura 1. Na sequência, foram oferecidos treinamentos para os profissionais da educação de acordo com Figura 2. Por último foram realizadas as aulas com os alunos como demonstra a Figura 3.

**Figura 1** - Realização da instalação dos *softwares* educativos



Fonte: Autores da pesquisa.

**Figura 2** - Capacitação dos professores



Fonte: Autores da pesquisa.

**Figura 3** - Aula prática realizada com os discentes



Fonte: Autores da pesquisa.

## 5 Conclusão

No presente projeto foi proposto que fossem realizadas visitas nas escolas, treinamentos com os professores e aulas com os alunos para mostrar a importância e as contribuições que os *softwares* livres podem oferecer às escolas da rede pública. O intuito foi evitar o desuso desses recursos disponíveis e fornecer uma educação mais atrativa e eficiente aos alunos e professores.

Com o desenvolvimento do projeto de extensão foi possível observar que alguns professores tiveram receio no início dos treinamentos quanto a junção do ensino com a tecnologia, mas muitos acabaram cedendo posteriormente, mostrando interesse com as vantagens dos *softwares* livres. Em virtude disso, observou-se bons resultados em relação ao desempenho dos alunos e um melhor aproveitamento dos dispositivos disponíveis nas instituições que antes não eram utilizados.

Para projetos futuros espera-se que mais escolas participem dos treinamentos, já que vivenciam a realidade das instituições de ensino do município e suas limitações na área de informática. Quanto às escolas já participantes, espera-se que tenham em seu cotidiano aulas ainda mais produtivas e com um melhor aproveitamento de seus dispositivos disponíveis.

Uma recomendação para os próximos participantes de projetos de extensão no mesmo seguimento, elaborarem um questionário para avaliar os impactos e os desafios do trabalho já realizado no passado e buscar melhorias mediante ao diagnóstico verificado, soluções e inovações para aprimorar ainda mais nos projetos.

Outra recomendação é que os alunos bolsistas juntamente aos docentes vinculados ao Núcleo de Extensão trabalhem na elaboração de *softwares* educativos para utilizá-los dentro das salas de aula, com o objetivo de oferecer soluções tecnológicas que atendam às necessidades e demandas da educação contemporânea.

## Referências

BARBOSA, P. A.; MURAROLLI, P. L. Jogos e novas tecnologias na educação. **Perspectivas em Ciências Tecnológicas**, Pirassununga-SP, DS v. 2, n. 2, p. 39-48, 2013. Disponível em:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiKjo\\_xmPaAAxWdqpUCHb0uCJgQFnoECBEQAQ&url=https%3A%2F%2Ffatece.edu.br%2Farquivos%2Farquivos-revistas%2Fperspectiva%2Fvolume2%2F3.pdf&usg=AOvVaw1AoZGTr-9t\\_cUe\\_3-WHeBh&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiKjo_xmPaAAxWdqpUCHb0uCJgQFnoECBEQAQ&url=https%3A%2F%2Ffatece.edu.br%2Farquivos%2Farquivos-revistas%2Fperspectiva%2Fvolume2%2F3.pdf&usg=AOvVaw1AoZGTr-9t_cUe_3-WHeBh&opi=89978449). Acesso em: 23 ago. 2023.

BONILLA, M. H. S. *Software Livre e Educação: uma relação em construção. Perspectiva*, Florianópolis, v. 32, n. 1, p. 205-234, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2014v32n1p205>. Acesso em: 23 ago. 2023.

DUARTE, J. P. Percepção dos discentes no uso da ferramenta padlet em projeto interdisciplinar no ensino remoto: estudo de caso. **RETEC-Revista de Tecnologias**, Ourinhos-SP, v. 15, n. 1, p. 64-73, 2022. Disponível em Disponível em: <https://www.fatecourinhos.edu.br/retec/index.php/retec/article/view/421>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FERNANDES, J. H. M. Software livre na educação para além da inclusão digital e social: Letramentos Múltiplos de Professores e Alunos. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 2-15, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.4.1.2-15>. Acesso em: 25 ago. 2023.

MAGALHÃES G., M. F.; NOVAES, R. V.; BECKER, M. G. Software livre, licenciamento de *software* e acesso ao conhecimento. **Nomos**, Fortaleza, v. 36 n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1436>. Acesso em: 25 ago. 2023.

MOREIRA, P. R. **Mídias digitais no ensino médio estadual de Minas Gerais**. 2019. 171f. Tese (Doutorado Programa de Pós-Graduação em Educação - Conhecimento e Inclusão Social) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32691/1/TESE\\_PRISCILAMOREIRA\\_FAE\\_UFMG.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32691/1/TESE_PRISCILAMOREIRA_FAE_UFMG.pdf). Acesso em: 25 ago. 2023.

PATUZZI, M. N. C. **A importância do computador como ferramenta de aprendizagem: um estudo sobre interdisciplinaridade**. 2010. TCC (Pós-graduação Especialização em Mídiasna Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/141459>. Acesso em: 25 ago. 2023.

ROSA, C. A.; OLIVEIRA, E. V. Estudo sobre a utilização de computadores baseados em *softwares* livres no meio educacional. In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 22-25 out., 2012, Presidente Prudente. **Anais [...]**. Presidente Prudente: Unoeste, 2012. p. 95-101. Disponível em: <http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Exactarum/Exatas%20e%20da%20Terra/Ci%C3%A7ncias%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o/ESTUDO%20SOBRE%20A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20COMPUTADORES%20NO%20MEIO%20EDUCACIONAL%20COM%20FOCO%20EM%20SOFTWARE%20LIVRE.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SILVEIRA, S. A. Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica. In.: SILVEIRA, S. A.; CASSINO, J. (Org). **Software livre e inclusão digital**. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2003, p. 17-47.