

## O LINUX EDUCACIONAL E SEU USO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E REALIDADES

Glaucia Franciele Ruiz Isidoro  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
gluciaisidoro@alunos.utfpr.edu.br

Andresa Maria Justulin  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
ajustulin@utfpr.edu.br

### **Resumo:**

Esse trabalho tem o propósito de apresentar o projeto que visa oferecer oficinas de formação sobre o Sistema Operacional Linux Educacional e Softwares matemáticos compatíveis com o mesmo a professores de Matemática da cidade de Cornélio Procópio. Estudos realizados na estruturação do projeto indicam que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem mas podem ser encontradas, também, dificuldades e resistência dos professores quanto ao seu uso. Para que o projeto seja desenvolvido será realizada uma parceria com escolas do município e, em seguida, será feito um levantamento dos laboratórios de informática das escolas parceiras e entrevistas com os professores envolvidos. Em seguida, serão elaboradas oficinas a partir dos softwares matemáticos disponíveis na escola. No presente, são apresentados dados sobre a temática, o Linux educacional e a formação docente, obtidos por meio de uma entrevista com um assistente do núcleo de ensino regional. A priori, destaca-se a ausência de uma formação continuada na escola e voltada às necessidades dos professores quanto ao uso das tecnologias no ensino de Matemática. Por meio do projeto espera-se construir novas possibilidades para a atuação dos professores participantes, contribuindo com sua formação e prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Tecnologias. Oficinas. Linux Educacional.

### **Introdução**

Nas últimas décadas ampliaram-se os debates em torno do processo de ensino e aprendizagem de Matemática surgindo novas tendências, buscando tornar a Matemática acessível e compreensível a todos. Dentre os recursos utilizados para estimular o ensino dessa ciência destacam-se: materiais concretos, jogos, resolução de problemas, o uso de novas tecnologias, dentre outros; que podem ser utilizados na busca de uma melhoria na qualidade do ensino de Matemática. Nesse trabalho será abordado o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

As TICs estão, cada dia mais, presentes no cotidiano de todos, seja no campo familiar, profissional ou social e também ocupando um espaço importante na educação. Deste modo o uso de tecnologias nas práticas pedagógicas torna-se relevante no ensino de Matemática. D'Ambrósio (1996) afirma que:

Ao longo da evolução da humanidade, matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 13).

Além da forte relação entre tecnologia e Matemática, pontuadas por D'Ambrósio, seu uso no ensino de Matemática oferece aos alunos novas formas de aprendizagem, como destaca Ponte (1995): i) Reforça a importância da linguagem gráfica e novas formas de representação; ii) Valoriza as possibilidades de realização, na sala de aula, de projetos e atividades de modelação, exploração e investigação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (BRASIL, 1998), consideram que o uso das tecnologias como recurso pedagógico possibilita ao aluno desenvolver suas competências e habilidades, tanto no fazer pedagógico como no mercado de trabalho. Ainda, indica que as novas tecnologias trazem significativas contribuições para se repensar no processo de ensino e aprendizagem de Matemática à medida que auxiliam na construção do conhecimento.

Deste modo, sendo de grande relevância o uso das TICs no ensino de Matemática, muitos programas governamentais, tanto em âmbito federal quanto estadual, foram criados com o intuito de equipar os laboratórios de informática das escolas, bem como preparar os professores para utilizá-los em suas práticas pedagógicas. No entanto, essas políticas públicas não têm se expandido e se mantido até o presente.

Nessa perspectiva, o projeto em questão visa diagnosticar como os laboratórios de informática das escolas estaduais da cidade de Cornélio Procópio têm sido utilizados pelos professores de Matemática. A partir disso, pretende-se oferecer oficinas de formação aos professores de Matemática da rede pública, indicando possibilidades de exploração dos softwares disponíveis na escola em que trabalham. Neste trabalho, são apresentados alguns dados sobre a temática, o Linux educacional e a formação docente, obtidos em uma entrevista com o assistente do núcleo de ensino regional e considerações iniciais sobre o projeto.

## **O Sistema Operacional das escolas da rede pública: Linux Educacional**

No que se refere às escolas públicas do estado do Paraná, a inserção das TICs ganhou força por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) e do Programa Paraná Digital (PPD). O primeiro deles pode ser considerada uma política pública, do governo

federal, criada pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997 tendo por finalidade disseminar o uso pedagógico das tecnologias de Informação e telecomunicações nas escolas públicas. O Programa Paraná Digital foi criado pelo governo estadual e tem por objetivo promover a inclusão digital e a melhoria da qualidade da Educação Básica por meio do uso das TICs. Este programa previu um plano para a aquisição dos laboratórios de informática e conexão com a internet nas escolas estaduais. Além disso, o PPD implementou um portal, denominado “Dia a dia Educação”, onde foram disponibilizados, aos professores, materiais e aplicativos com sugestões para trabalhar conteúdos curriculares. Os núcleos de ensino, de acordo com Paraná (2010), seriam pilares para a formação continuada dos professores da Educação Básica. Em relação ao alcance do PPD, pode-se destacar que:

Teve como meta atingir os mais de 2.100 estabelecimentos de ensino, localizados nos 399 municípios do Paraná, atendendo a um universo de 1,5 milhão de estudantes matriculados no ensino público estadual, cerca de 51 mil professores, funcionários da SEED e 32 Núcleos Regionais de Educação (NREs), visando o acesso ao Portal Educacional Dia a dia Educação e sua difusão. (PARANÁ, 2010, p. 11).

Através do programa Proinfo, os laboratórios das escolas públicas foram equipados com computadores que possuem o sistema operacional Linux Educacional (LE), que permite ao usuário o acesso a softwares e jogos virtuais.

No LE encontram-se disponíveis três pacotes com softwares e jogos matemáticos. No primeiro pacote, há quatro softwares matemáticos: Km Plot, Qliss3d, Kig e Dr. Geo e dois jogos o Kpercentage e o Kbruch. No segundo pacote, há um jogo virtual chamado Tuxmath. E no terceiro pacote, há um jogo chamado G Compris.

O principal objetivo do Proinfo foi buscar o melhor aproveitamento dos ambientes de informática nas escolas. Com a utilização do software livre, o LE potencializa o uso das tecnologias educacionais, garantindo melhoria de ensino, inserção tecnológica e, conseqüentemente, social.

### **Professores de Matemática, sua formação e o uso das TICs**

Mesmo com as implementações do governo, no que se refere à disponibilização de computadores, a formação continuada parece não ter ocorrido. Se, por um lado, pouco é oferecido pelo estado em termos de cursos, por outro, os professores não se sentem confiantes ou motivados para tentar inserir a tecnologia nas aulas. Segundo Borba e Penteado (2010, p. 56), os professores permanecem em sua zona de conforto. Este termo se caracteriza como

sendo as ações e os comportamentos que o professor está acostumado a realizar em sua prática didática, ou seja, suas práticas em sala de aula não fogem do habitual método tradicional, exposição e reprodução, e não realiza nada que possa lhe causar insegurança. Neste sentido, os autores pontuam as dificuldades que o professor enfrenta ao sair da zona de conforto para uma zona de risco, sendo a última o oposto da outra em que o professor busca e usa novos recursos em suas aulas.

De acordo com os referidos autores, o professor não realiza esta transição da zona de conforto para uma zona de risco devido a diversos elementos, como: à perda de controle da classe, que podem surgir decorrentes das dúvidas que emergem dos alunos quando estes estão trabalhando com o computador; problemas técnicos com o computador que podem surgir, a constante atualização acerca de novos softwares, que surgem continuamente e também o falta de domínio dos professores em relação aos softwares.

A formação continuada mostra-se fundamental para auxiliar o professor no desafio de sair de sua zona de conforto. Somente por meio de um trabalho reflexivo, e não somente instrumental, o professor pode buscar novas formas de explorar a Matemática em suas aulas. Nesse cenário, as TICs, presentes na vida do homem atual, mostram-se favoráveis para que os alunos possam conhecer e utilizar suas potencialidades para a compreensão da Matemática.

### **Estrutura e procedimentos do Projeto: Passos iniciais da pesquisa**

A partir do estabelecimento das escolas parceiras do projeto, iniciar-se-á o mapeamento dos laboratórios e o contato com os professores de Matemática das escolas envolvidas, os quais responderão a um questionário sobre seu conhecimento frente ao Sistema Operacional LE para que sejam verificadas suas dificuldades e limitações quanto à prática e uso de recursos tecnológicos.

Paralelamente a essa ação, será feito um levantamento dos principais softwares no ensino de Matemática, disponíveis no Sistema Operacional LE. A partir do conhecimento e uso desses softwares, e a partir das dificuldades detectadas no contato com os professores da Educação Básica, os alunos bolsistas, com acompanhamento da professora coordenadora, proporão oficinas.

O objetivo das oficinas será o de possibilitar que os professores da Educação Básica possam explorar os softwares matemáticos e dominar o Sistema Operacional LE. Por meio

dessas oficinas espera-se que esses professores possam refletir sobre o uso das TICs no ensino de Matemática, conhecer e apropriar-se dessas ferramentas para utilizá-las em suas aulas.

A primeira etapa realizada consiste em uma entrevista com o assistente do Núcleo de ensino regional. A opção por esse instrumento de pesquisa deu-se por considerá-la como:

A técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistados. (RIBEIRO, 2008, p. 141).

Desse modo, a entrevista possibilitou conhecer melhor a demanda do Núcleo de ensino regional quanto à manutenção de computadores e formação continuada, em especial, a dos professores de Matemática.

### **Análise da entrevista realizada com o assistente Núcleo de Ensino Regional**

Na primeira pergunta “Qual o papel desempenhado pelo Núcleo em relação à assistência técnica dos laboratórios das escolas estaduais da Cidade?”, o entrevistado afirmou que o núcleo realiza assistência técnica nas escolas da cidade de Cornélio Procopio e de 19 municípios, totalizando 79 escolas. São realizadas substituição de peças, que são compradas pela escola com o fundo rotativo, e os técnicos do núcleo vão até às escolas e realizam o reparo necessário. Quando a manutenção não pode ser realizada na escola, por motivos técnicos, a máquina é levada para o laboratório do núcleo e realiza-se o reparo. Uma grande dificuldade relatada era o difícil acesso às escolas dos municípios da cidade, devido à falta de transporte, mas, no momento, não se tem mais este empecilho, pois o núcleo conta agora com um carro para o atendimento aos laboratórios das escolas.

Quando questionado sobre como é feito o requerimento para assistência técnica e se a demanda é alta, o assistente do núcleo afirmou que:

*“A demanda já foi muito alta... hoje estamos mais tranquilos, chega o ofício pedindo a assistência, e imediatamente encaminho para os técnicos e já agendo para a mesma semana ou no dia seguinte, já encaminhando o trabalho. O ofício é feito pelo diretor (a) da escola e encaminhado à chefia do núcleo de educação.”*

Na terceira pergunta, se o núcleo oferece e/ou acompanha oficinas e cursos de formação continuada para os professores da rede pública, o entrevistado relatou alguns

trabalhos acompanhados e desenvolvidos pelo núcleo. No entanto, afirmou que, geralmente, os cursos são oferecidos pela secretaria de educação e desenvolvidos pelo núcleo, ou seja, o núcleo faz o acompanhamento, no próprio prédio ou, na cidade, em instituições como a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) ou em outros locais.

*“Exemplo: será realizado um curso sobre o Registro de Classe Online (RCO), temos 35 escolas que foram implantadas o RCO, receberemos duas técnicas de Curitiba ‘nome’ e ‘nome’, na UENP, onde estarão em torno de 110 professores para que as técnicas repassem as orientações sobre o RCO.”*

A pergunta quatro: “Oficinas com softwares matemáticos, que auxiliem os professores a utilizar estes softwares nas aulas de Matemática, são desenvolvidas pelo governo e/ou pelo núcleo regional para os professores?”, foi respondida com uma negativa:

*“Não. Existe uma página do governo do Estado do Paraná, dia a dia educação, que contem muitas sugestões de atividade... o núcleo conta com um professor para cada disciplina que orienta o professor como pode ser trabalhado estas atividades, mas não contamos com nenhuma equipe que vá até as escolas para ensinar a fazer o trabalho... Além do que não há nada a mais fora aquilo que já é colocado pelo governo nesta página, nada comparado ao projeto oferecido por vocês: ir até as escolas e orientar sobre as tecnologias e desenvolver atividades com as mesmas, principalmente na aula de Matemática.”*

Na última pergunta: “O núcleo tem conhecimento dos trabalhos realizados pelos professores que saem do método tradicional e enfatizam aulas diversificadas? Há o retorno dos objetivos alcançados pelo professor?”, o entrevistado afirmou que os professores, de muitas das escolas, trabalham de forma diversificada, mas que isso varia muito de acordo com o profissional. Quando algum professor apresenta um projeto diferente, este é encaminhado para o núcleo para análise da equipe de ensino, para verificar se o mesmo está adequado. Em caso positivo, a ideia e os resultados são divulgados.

Ao fim da entrevista os envolvidos no projeto receberam pleno apoio do Núcleo Regional de Educação, da cidade de Cornélio Procópio, para a realização das atividades. Por meio dela, pôde-se perceber a ausência de oficinas e/ou formação continuada sobre tecnologias, em destaque o uso de softwares disponíveis no LE, voltadas aos professores da

rede pública. Sendo assim, o projeto assume destaque ao possibilitar novas experiências aos professores de Matemática no que se refere a conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados através do uso de tecnologias.

### **Considerações finais**

Espera-se que este projeto possa fornecer apoio às escolas estaduais da cidade de Cornélio Procópio no que concerne ao uso de softwares matemáticos, que utilizam o Sistema Operacional LE. Ao subsidiar as escolas parceiras no uso do LE possibilitar-se-á a inserção das Novas Tecnologias nas aulas de Matemática.

Desse modo, este projeto extrapola somente o aspecto técnico, de possibilitar o acesso e uso da ferramenta ou, neste caso, de apoiar o professor para que ele seja capaz de trabalhar com softwares matemáticos que utilizam o Sistema Operacional LE, mas também espera impactar diretamente nas aulas de Matemática. Com isso, outro resultado esperado seria a inclusão das TICs nas aulas de Matemática, o que altera a metodologia empregada pelos professores e os incentivando a sair da zona de conforto, contribuindo com a aprendizagem dos alunos.

Nesta perspectiva, a tecnologia torna-se não apenas uma ferramenta para o ambiente escolar, mas altera a forma pela qual a aprendizagem ocorre. Afinal, por meio de softwares Matemáticos os alunos podem visualizar, comparar e analisar resultados de modo mais dinâmico e interativo. O uso das TICs altera, dessa forma, o modo como a construção do conhecimento matemático é construído e auxiliam o ser humano a pensar (LÉVY, 1993) sobre a própria matemática, neste caso.

Além das possibilidades oferecidas aos professores participantes do projeto, outra contribuição esperada é a em relação à formação dos futuros professores, alunos bolsistas integrantes do mesmo, ao experimentar novas tendências de ensino.

### **Referências**

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5ª a 8ª séries)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. vol 2. Brasília: MEC/ SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Programa nacional de informática e educação**. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/proinfo/proinfo> >. Acesso em: 04 de abril. 2017.

D' AMBRÓSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. 4 ed. São Paulo: Papirus, 1996.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Paraná digital**: tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas paranaenses. Curitiba: SEED/Pr., 2010. 114 p.

PONTE, J. P. Novas tecnologias na aula de matemática. **Educação Matemática em Revista**, n. 34, p. 2-7, abr./jun. 1995.

RIBEIRO, Elisa Antônia. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.