

# Inclusão Digital e Educação Básica: Um Estudo de Possibilidades de Aplicação de TIC no Ensino Fundamental

**Natália Colantonio Fávero**  
Uni-FACEF  
Centro Universitário de  
Franca-SP,  
Brasil  
[naty.favero@gmail.com](mailto:naty.favero@gmail.com)

**Silvio Carvalho Neto**  
Uni-FACEF Centro  
Universitário de Franca-SP,  
FATEC Franca,  
Brasil  
[silvio@facef.br](mailto:silvio@facef.br)

**Carlos Eduardo de França  
Roland**  
Uni-FACEF Centro Univ. de  
Franca-SP, FATEC Franca,  
Brasil  
[ce.roland@gmail.com](mailto:ce.roland@gmail.com)

## ABSTRACT

*This paper presents the main results of an exploratory study that verifies the possibilities of Information and Communication Technology (ICT) application in elementary school classrooms. The use and application of ICT in basic school is important as a way to promote social inclusion. To conduct the study a research was done about the concepts of information and communication technology, digital inclusion, education and learning, followed by an exploratory study in public schools located in the state of São Paulo, Brazil. Finally are presented the possibilities of ICT application in fundamental education with the presentation of two projects, one called Project Lap Tup-Niquim, and another called Qimo for Kids Project.*

## RESUMO

O presente *paper* tem como objetivo principal apresentar os resultados de um estudo exploratório que verifica as possibilidades de aplicação de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) dentro da sala de aula do ensino fundamental. O uso de TIC no ensino fundamental e o estudo de suas aplicações se justifica, pois é um modo de promover a inclusão social, além da digital, pois a partir do acesso às TIC as crianças poderiam ser favorecidas em termos do processo de ensino e pela promoção social. Para a realização do estudo foi feita uma pesquisa bibliográfica inicial em torno dos temas tecnologia da informação e comunicação, inclusão digital, ensino e educação. Foi realizado, ainda, um estudo de exploratório em escolas municipais de cidades do Estado de São Paulo-Brasil. Por fim são apresentadas possibilidades de aplicação de TIC no ensino fundamental, a partir da apresentação de dois projetos, o Projeto Lap Tup-niquim e o Projeto Qimo for Kids.

## KEYWORDS

*Digital Inclusion, ICT, Basic Education*

## INTRODUÇÃO

Nos últimos trinta anos, a tecnologia tem influenciado constantemente a vida do ser humano, pois tem possibilitado o acesso dinâmico à informação e uma comunicação interpessoal mais rápida e prática. Com a evolução

tecnológica informacional, as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão sendo cada vez mais incluídas na vida do homem, ao ponto de, atualmente, muitos as utilizarem sem perceber a grandiosidade de suas utilidades e importâncias na vida cotidiana.

Os meios de comunicação e informação tecnológicos podem e devem estar presentes na educação, desde o ensino básico até o ensino superior, pois facilitam a aprendizagem e a interação social, entre outros benefícios. Contudo, para isso acontecer há uma necessidade da mudança no paradigma educacional, no modo de ensinar e educar.

O ensino fundamental no Brasil, na maioria das escolas, ainda se fundamenta no paradigma tradicional de ensino, aquele em que apenas o professor transmite a informação e o aluno, de forma individual, a recebe, para poder tentar gravar e aplicar os conteúdos educacionais. Porém, hoje a tecnologia já existente permite uma mudança na postura educacional do docente em sala de aula o que pode gerar algumas modificações no sistema de ensino fundamental.

Inserida neste contexto de mudança de paradigma educacional, a presente pesquisa tem como propósito definir e explicar o uso das TIC no processo de ensino, tendo como foco o ensino fundamental, voltado para crianças de três a dez anos. O estudo investiga quais os pontos positivos que a TIC pode trazer para a educação básica. Desta forma, a pesquisa procura responder às seguintes questões: quais são as possibilidades de aplicação e como as TIC podem ser utilizadas nas escolas de ensino fundamental, e qual a importância das TIC no processo de ensino e para a inclusão social?

Desta forma, o estudo tem como objetivo geral verificar e apresentar algumas aplicações de TIC que podem ser utilizadas por docentes nas escolas de ensino fundamental. O trabalho tem os seguintes objetivos específicos: verificar as possibilidades de utilização das TIC como ferramentas pedagógicas pelos docentes de ensino fundamental destacando a importância do seu uso e apresentar casos práticos de aplicação de TIC, especialmente hardware e software, no ensino fundamental.

A realização deste estudo justifica-se pela importância da discussão do futuro da educação, com base em um processo de mudanças de paradigmas educacionais, baseadas principalmente nas possibilidades de uso das TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Espera-se que

professores, gestores, pais, alunos enfim pessoas envolvidas com a educação fundamental, possam ter uma visão dos benefícios que a tecnologia trabalhada dentro da sala de aula pode trazer para o estudante e para o docente, contribuindo diretamente para inclusão digital e social.

O artigo está estruturado a partir do relato de dois projetos de utilização de TIC em escolas do ensino fundamental, com a citação de algumas ferramentas deste tipo de tecnologia que estão presentes nas escolas do ensino básico.

## MÉTODO DE PESQUISA

O método primeiramente utilizado para a realização deste trabalho foi o de pesquisa bibliográfica e documental, baseada nos temas tecnologia da informação e comunicação, educação e inclusão digital. Além disso, foi realizada pesquisa exploratória e qualitativa, com um estudo de caso em escolas do ensino básico, a partir de dois projetos específicos. Este estudo foi conduzido por meio de pesquisa qualitativa com professores, diretores e profissionais de tecnologia que têm o contato com as TIC no ambiente escolar.

O estudo de caso foi utilizado como meio principal de pesquisa para a realização do trabalho em campo, pois conforme Yin [11] se “*o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum texto da vida real*” o melhor tipo de pesquisa a ser feito é o estudo de caso. O estudo foi realizado por meio de entrevistas com docentes, diretores e profissionais de TI de escolas do ensino fundamental localizadas no interior do Estado de São Paulo-Brasil. A primeira escola, denominada neste artigo de Escola Alpha, foi escolhida pois foi neste colégio que se iniciou um projeto denominado *Lap Tup-niquim*, que consistiu basicamente na inclusão de carteiras e lousas digitais nas cinco salas de aula de 5ª série do ensino fundamental. Outra escola que fez parte do estudo foi a Escola Beta, que incluiu em todas as suas salas de aula uma lousa digital. Um terceira escola foi a que implantou o Projeto Qimo for Kids, também do ensino fundamental.

Dois escolas pesquisadas estão localizadas na cidade de Serrana-SP, são municipais e de ensino fundamental. Uma é do Ensino Fundamental I, ou seja até a 4ª série ou 5º ano, e a outra do Ensino Fundamental II que atende alunos desde a 5ª série (6º ano) até a 8ª série (9º ano).

A escola de Ensino Fundamental I pesquisada é aqui denominada de Escola Alpha. Contém hoje aproximadamente 544 alunos, 42 funcionários e professores e possui um IDEB realizado em 2007 com média de 4,9. A Escola Beta também pesquisada é a única municipal que atende os alunos das séries finais, as outras municipais, portanto é destinada a alunos que cursarão até a 4ª série. Ela por sua vez contém 1386 alunos, um diretor, um vice-diretor, uma coordenadora, duas auxiliares de coordenadora e 53 professores graduados para a atuação em sala de aula. A Escola Gama é localizada na cidade de Franca-SP, e também é do Ensino Fundamental II que atende alunos desde a 5ª até a 8ª série, e foi onde foi aplicado o projeto Qimo for Kids.

Com base nos projetos desenvolvidos nestas escolas, e em pesquisa exploratória complementar realizada pelos

pesquisadores, foi possível considerar sugestões de aplicações de TIC no ensino básico, expostas a seguir.

## POSSIBILIDADES DE TIC NO ENSINO FUNDAMENTAL

Hoje as práticas pedagógicas já não correspondem mais com a realidade dos alunos, por isso a necessidade de modificar, inovar, aprimorar o modo de dar aula, ou seja, utilizar dos instrumentos disponíveis que estão mais próximos dos alunos para que eles possam ter mais interesse pela aula e se sintam mais motivados por aquilo que têm contato quase diariamente.

Conforme afirma Grinspun [3] a aplicação de TIC no ensino fundamental é interessante, pois auxilia na formação das crianças que estão iniciando seu período escolar, para que possam aprender a lidar com as tecnologias e adaptar-se a elas. Pode-se dizer então que a tecnologia ajuda a formar profissionais melhores e mais qualificados, portanto a necessidade de incluí-la dentro da sala de aula é cada vez maior. Conforme Apolinario [1], a tecnologia pode ampliar os limites de aprendizagem dos alunos, pois ela cria novos espaços para o conhecimento, neste sentido Gadotti [2] afirma que além das escolas, a empresa e o espaço social também se tornam educativas.

Valente [8,9] explica que para a utilização do computador como forma de auxiliar o aluno a construir o seu conhecimento são necessárias quatro etapas, primeiramente ele deve descrever uma ideia, em seguida executar fielmente a descrição, sendo o resultado obtido apenas o que foi solicitado à máquina, a etapa seguinte seria a reflexão através dos resultados obtidos, porém se o resultado não for aquilo que ele esperava o aluno precisará buscar novas informações para completar as que já possui, depurando novamente suas idéias. Assim o processo todo é refeito até o momento em que ele conseguir o resultado esperado.

Portanto, esta construção não tem como acontecer apenas disponibilizando o computador para o aluno. É necessária a mediação de um profissional que tenha o conhecimento desta tecnologia além do conteúdo que está sendo trabalhado. O aluno precisa além da informação, situações e problemas em que ele pode aplicar o que foi transmitido a ele, para construir o seu conhecimento.

Assim é visto que tecnologia dentro da sala de aula é uma forma de facilitar a aprendizagem, situações e problemas além da busca da própria informação através de softwares voltados para cada área de aprendizagem e a web, que pode buscar e disponibilizar informações.

A TIC também pode se configurar como um modo para atrair os alunos para dentro da sala de aula, principalmente para aquele que têm dificuldade de adaptação ou rejeição à escola. Além disso, a tecnologia pode proporcionar a parte social dentro da sala de aula, como afirma Teixeira [6], uma vez que ela facilita a possibilidade de ocorrer um processo de ensino participativo e comunicativo, fazendo com que a interação entre professor e aluno aconteça, mudando um pouco o formato tradicional de docência.

Com o foco no ensino fundamental, além dos aspectos supra citados, a tecnologia pode ainda ajudar na coordenação

motora das crianças, dependendo do tipo de tecnologia que está sendo utilizada.

Atualmente a TIC está sendo utilizada cada vez mais por muitas instituições de ensino fundamental, ou seja, várias áreas de trabalho fazem o uso desta tecnologia para aprimorarem o seu serviço. A educação, por exemplo, é uma área que está fazendo o uso cada vez maior da tecnologia, tanto na parte administrativa quanto na parte pedagógica dos alunos e professores. Com isso Nakashima e Amaral [4] afirmam que: “*As mudanças no contexto escolar são necessárias, pois a geração de alunos que o compõe mudou*”. Atualmente, quando se observa uma criança a partir dos quatro anos, notam-se certas habilidades que, anteriormente, uma criança da década de 80, nessa mesma faixa etária, não apresentava, como por exemplo, a capacidade de ligar a televisão e o DVD sozinha, colocar seus filmes prediletos e escolher a cena que deseja ver, memorizar as falas de personagens com facilidade, ligar o computador e instalar os jogos que deseja brincar. As crianças de hoje não têm medo de conhecer e investigar os recursos que os eletroeletrônicos proporcionam.

O uso da tecnologia dentro da sala de aula deve ser totalmente diferente daquele tratado em cursos de informática oferecidos por ONGs ou instituições particulares. Para explorar o máximo das tecnologias é necessário realizar atividades desafiadoras e criativas com os alunos, além de trabalhar com eles tratando e representado a informação para apoiá-los a construir novos conhecimentos integrando criativamente assim a tecnologia ao currículo.

Desta forma pode-se dizer que as TIC mais encontradas dentro da sala de aula para auxiliar o professor são os computadores, hardware e softwares, a internet, aparelho de DVD, lousas interativas e carteiras digitais. São ferramentas que podem chamar a atenção dos alunos promovendo um pouco mais de interesse pelo conteúdo didático que está sendo desenvolvido em sala de aula. Além de serem instrumentos diferentes daqueles vistos em casa são também diferentes daqueles que eram trabalhados no ambiente escolar.

Algumas ferramentas que podem ser utilizadas em sala de aula com sucesso são os editores de texto, programas de desenhos e outros softwares de jogos e desafios encontrados nos computadores. Esses por sua vez iriam produzir algumas mudanças significativas na aprendizagem. Por exemplo, o editor de texto, faria com que o aluno além de aprender a escrever como no papel também precisaria aprender todos os procedimentos e funções desta nova ferramenta. Assim ele estaria construindo conhecimento por meio de construção de textos, e aprendendo as funções básicas da ferramenta que está sendo trabalhada. Portanto o professor não deve focar a sua aula nas funções do editor, mas no conteúdo que a criança está trabalhando e assim com o tempo o aluno aprenderia sobre as ferramentas daquele software, pois estaria sempre em contato com ele.

O ensino fundamental assim como qualquer outra etapa da formação escolar necessita sempre de uma aprendizagem cumulativa, pois, para o entendimento e compreensão de novos conteúdos é necessário que você já tenha adquirido um conhecimento básico para que se possa evoluir e construir

novos. Deste modo as tecnologias são meios desafiadores a serem introduzidos nas escolas, mas que favorecem essa construção de conhecimento por meio daquele já acumulado.

Deste modo para inclusão das TIC que auxiliam na construção do conhecimento e, conseqüentemente, na formação de pessoas mais críticas, participativas e de opiniões, são necessários novos planos de aula com o uso das TIC, além da formação e capacitação dos professores para fazerem o uso correto da tecnologia dentro da sala aula, de forma que possa beneficiar o aluno no processo de aprendizagem.

Todas as escolas conforme o Plano Municipal de Educação possuem uma TV, DVD, máquina de xérox, computadores para uso da secretaria, internet banda larga e telefone, algumas possuem máquina fotográfica digital e filmadoras e laboratório de informática.

### PROJETO LAP TUPNIQUIM

O projeto *Lap Tup-niquim* é um dos maiores meios que se faz uso das tecnologias presentes nas escolas, com exceção do setor de organização da escola (secretaria, diretoria, coordenação, entre outros), em que os computadores e impressoras que já são utilizadas a mais tempo devido a informatização que foi causada obrigatoriamente. Este projeto desenvolvido em 2007 e implantado em 2008 na Escola Alpha utiliza lousa e carteiras digitais, esta última desenvolvida pela própria cidade, sendo uma inovação na educação que chamou atenção de milhares de pessoas de todo canto do mundo.

Com o desenvolvimento deste projeto, a ideia de implantação da lousa digital e um laboratório de informática em cada uma das escolas foi se materializando rapidamente. Porém, a escola Beta é a única da cidade em que se localiza que possui em todas as salas uma lousa digital. A primeira etapa do projeto na escola piloto foi a criação de uma plataforma multimídia batizada de B-DEL. Este aparato consiste em um móvel que contém um computador um projetor e um DVD, que pode ser transportado para todas as salas com muita facilidade, pois possui rodas e tem um tamanho compatível para um ser humano transportá-la sem dificuldades (Figura 1).



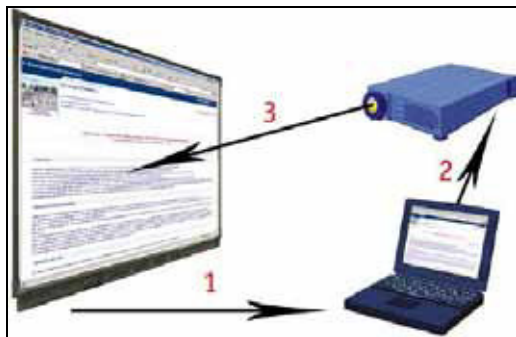
Figura 1. B-DEL

## Lousa e Mesa Digital

Um dos recursos tecnológicos ligados à área educacional do projeto é a lousa digital, que proporciona uma maior interatividade do usuário com as atividades presentes na lousa, tornando as aulas mais dinâmicas, com mais oportunidades de participação dos alunos.

Este equipamento é ligado a um computador e este a um projetor, para que o que é visto na tela do computador possa ser projetado no quadro e assim ser trabalhado com simples toques, podendo estes ser por meio de canetas próprias para aquele tipo de lousa ou com os dedos, tornando-se assim o equipamento sensível ao toque e executando as mesmas funções do mouse de uma forma mais prática.

Existem, atualmente, vários modelos diferentes de lousas digitais, inclusive com sistemas de telas sensíveis ao toque, como são as dos *tablets* ou *smartphones*. Todos esses aparelhos possuem os mesmos objetivos e finalidades, variando apenas em aspectos técnicos. O fato de poder utilizar o dedo ou uma caneta própria já torna um modelo de lousa digital diferente de outro. As que trabalham com o toque digital necessitam de duas placas, para que uma possa encostar-se à outra e assim reconhecer o ponto tocado e executar a função desejada. No outro modelo que utiliza a caneta com um ímã na ponta ocorre a distorção no campo eletromagnético criado pela lousa quando a caneta a toca. Seja qual for a tecnologia, a lousa digital se apresenta como uma importante inovação para a sala de aula, pois o professor pode escrever, apagar, utilizar quais os tipos de cores que desejar para marcar, riscar ou redigir os textos, tudo feito de forma digital, e com a possibilidade de adicionar conteúdo áudio visual interativo ao processo de ensino.



**Figura 2. Modelo de Lousa Digital**

Fonte: Nakashina e Amaral (2006).

O propósito de incluir uma lousa digital no ensino, ou outro tipo de quadro interativo, é tornar as aulas mais dinâmicas, pelo fato de ser mais uma ferramenta pedagógica em que o docente pode trabalhar, de várias maneiras, por meio de novas metodologias e técnicas de ensino. O educador pode acessar sites, mostrar vídeos, exibir imagens, gravar e enviar o que foi trabalhado em sala para os alunos por meio da internet, e assim novas formas de interação com o aluno surgem. O uso das lousas digitais promove a interação do aluno e do professor com o conteúdo e têm a capacidade de tornar as aulas mais significativas e inovadoras.

A mesa digital é uma tecnologia que combina um computador com uma carteira, tornando útil para os alunos dentro da sala de aula, pois quando não está sendo utilizada como computador, ela pode ser fechada de forma horizontal e utilizada como carteira comum. O modelo criado segue as dimensões do padrão da carteira definido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento e Educação (FNDE) não ocupando mais espaço que os móveis tradicionais, por isso ela é vista como mais adequada do que o uso do laptop sobre a carteira tradicional, pois os alunos não sofrem dificuldades para enxergar o que está na tela e pelo fato também da nova tecnologia possuir a caneta para escrever na mesa a criança consegue interagir melhor com as atividades oferecidas pelo mundo digital que está envolvida.

Esta tecnologia é uma das mais desenvolvidas voltadas diretamente para a educação, pois foi construída com o intuito de ser instalada nas salas de aula para servir como as duas funções, carteira e lousa, sem que houvesse a necessidade de locomoção do aluno para o laboratório de informática, sendo esse um dos principais objetivos, fazer o papel de laboratório de informática dentro da própria sala de aula, tornando o computador parte integrante da realidade dos estudantes.



**Figura 3. Mesa Digital**

A mesa digital surgiu na Escola Alpha, no final do ano de 2007 e foi aperfeiçoada e implantada na escola em 2008, em cinco salas de 5ª série sendo ao total 300 carteiras construídas e instaladas. A ideia de criar esta ferramenta surgiu a partir de um projeto que tinha como objetivo primeiramente implantar as lousas digitais nas escolas. A iniciativa proveio da prefeitura local, e teve parceria com o Ministério da Educação e Cultura (MEC), o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e com os pesquisadores do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CenPRA).

O projeto inicial teve continuidade com a instalação das carteiras e das mesas visando sempre o acesso à tecnologia pelos alunos para poder incluir digitalmente todos, pois muitos dos estudantes ali presentes não possuíam um computador em casa. A introdução da carteira seria uma forma deles poderem ter o contato próximo com a tecnologia. A introdução da tecnologia não visou apenas à inclusão digital, mas também, o oferecimento de uma nova ferramenta para auxiliar o docente no momento de trabalhar o conteúdo

pedagógico. Inicialmente foi necessária a capacitação dos docentes por meio de um curso de treinamento, o ProInfo, promovido pelo MEC e um professor de Campinas.

A carteira ou mesa digital é uma nova ferramenta que, ao ser levada para a sala de aula, permite que a internet chegue às escolas que não possuem laboratórios de informática instalados.



Figura 4. Sala de Aula com Mesas Digitais

No entanto, por meio das pesquisas qualitativas realizadas com alguns profissionais das escolas municipais Alpha e Beta, que utilizam a tecnologia em sala de aula, foi possível perceber que a inclusão das novas tecnologias trouxeram poucos resultados para os alunos e a escola.

Na escola Alpha, as carteiras digitais não foram úteis conforme o esperado. Um primeiro problema constatado foi a questão tecnológica. Na maior parte do tempo, as mesas digitais não funcionaram corretamente, devido a problemas técnicos ou também ao descuido que as crianças têm com elas. Como confirma o depoimento de um docente, *“o que falta é a conscientização e educação dos alunos ali presentes, porque há a necessidade de eles saberem o momento de usá-las (as mesas digitais) para a diversão e também para os estudos, algo que dificilmente acontece”*.

Constatou-se que é normal que os educadores acabem por desistir de fazer uso da nova ferramenta dentro da sala de aula. Uma vez que não são usadas, por ficarem paradas, acabam sendo destruídas pelos próprios alunos.

Ao contrário das carteiras digitais a lousa digital é utilizada com grande frequência, quase que diariamente, por meio do uso de Power Point, Internet, Jogos Lógicos, entre outros. A ferramenta, conforme observado pelas entrevistas, é um meio de chamar a atenção dos alunos, aumentando o nível de participação durante o uso da lousa em aula. Contudo, os docentes observam que é importante criar novos conteúdos interativos, para os alunos não cansarem e se desinteressarem da lousa digital.

Ao analisar os resultados das entrevistas foi possível perceber que a tecnologia não tem produzido grandes resultados na aprendizagem dos alunos, no projeto Lap Tup-niquim, pois faltou a habilidade dos professores em manusear a tecnologia implantada na sala de aula, uma vez que alguns não fizeram o curso oferecido pela escola. Além disso, notou-se pouco interesse e cuidado dos alunos com as mesas digitais. Tal fato sustenta visão de Turban *et al* [7], de que a implantação de

tecnologia deve sempre levar em conta as dimensões de sistemas de informação, tecnológica, humana e organizacional.

#### PROJETO QIMO FOR KIDS

O QIMO é uma distribuição Linux baseada no sistema operacional Ubuntu voltada para utilização por crianças de 2 a 10 anos de idade com aplicações fundamentalmente educacionais. Ubuntu é uma antiga palavra africana que significa algo como "Humanidade para os outros" ou ainda "Sou o que sou pelo que todos nós somos". A distribuição Ubuntu traz o espírito desta palavra para o mundo do software livre.

A partir da pesquisa desenvolvida por Roland [5], percebeu-se que para que a inclusão digital resulte em inclusão social, que é um dos elementos fundamentais do Desenvolvimento Regional, os programas oferecidos precisam estender seus alcances para além da capacitação técnica na utilização de ferramentas de informática (editores de textos, planilhas eletrônicas, ferramentas de apresentação, operação do micro e navegação na internet). É necessário que o programa de inclusão digital permita ao beneficiário o domínio do uso das ferramentas digitais em benefício próprio e da comunidade, através do desenvolvimento de uma visão crítica de mundo que considere, também, aspectos de ética, equidade e cidadania. Assim, buscou-se identificar quais pesquisas e desenvolvimentos de tecnologia estão sendo realizados nessa linha, e quais produtos estão sendo oferecidos à comunidade. O foco da pesquisa foi orientada à busca de opções dentro da filosofia de software livre (sem custos para utilização), que atendessem à faixa etária do ensino Fundamental, e que exigisse pouca infraestrutura de hardware para sua implementação. Chegou-se ao sistema QIMO for Kids, que atende diversos requisitos levantados na pesquisa.

O sistema oferece mais de duas centenas de atividades educativas dos mais diversos temas (desde conhecer o teclado e o mouse dos computadores a jogos sofisticados de estratégia como xadrez). A aplicação que tem sido o foco principal dos estudos é a GCompris.

GCompris é uma suite de aplicações educacionais que compreende atividades para crianças de idade entre três e dez anos. Algumas das atividades são de orientação lúdica, mas sempre com um caráter educacional. Algumas das atividades disponíveis agrupadas por categorias são:

- descoberta do computador: teclado, mouse, diferentes usos do mouse;
- álgebra: memorização de tabelas, enumeração, tabelas de entrada dupla, imagens espelhadas;
- ciências: controle do canal da eclusa, ciclo da água, o submarino, simulação elétrica;
- geografia: colocar o país no mapa;
- jogos: xadrez, memória, ligue 4, sudoku;
- leitura: prática de leitura;
- outros: aprender a identificar as horas, quebra-cabeças com pinturas famosas, desenho vetorial;

Atualmente GCompris oferece a assombrosa quantidade de 100 atividades e mais estão sendo desenvolvidas. GCompris é software livre, o que significa que se pode adaptá-lo às

necessidades, melhorá-lo e, o mais importante, compartilhá-lo com as crianças de toda a parte.

A partir da constatação do crescente volume de lixo eletrônico, percebeu-se a necessidade de se propor alternativas adequadas de destinação e reutilização deste e-lixo. Como o sistema QIMO for Kids exige, para sua execução, recursos de hardware simplificados, percebeu-se a oportunidade de tratar duas questões importantes ao mesmo tempo: reutilizar equipamentos que ainda tem certa vida útil, e oferecer à comunidade do ensino fundamental, que não tem acesso à tecnologia, um ambiente atraente para o desenvolvimento educacional.

Neste contexto uma nova linha de pesquisa da aplicação do ambiente operacional está em desenvolvimento com escolas de ensino fundamental. Pretende-se, através de parcerias entre escolas de ensino fundamental e o grupo de estudos, viabilizar a utilização do sistema QIMO for Kids nos laboratórios de informática como ferramenta de apoio às atividades didáticas. As atividades a serem desenvolvidas são: apresentar o ambiente aos professores e coordenadores pedagógicos; desenvolver seções de uso para capacitá-los a aplicar as atividades do sistema ao contexto didático de cada disciplina; instalar e configurar o sistema QIMO for Kids nos microcomputadores dos laboratórios das escolas; monitorar e oferecer suporte técnico à utilização do sistema nos laboratórios junto a professores e alunos; coletar e processar dados das atividades realizadas; analisar os resultados obtidos.

Ao iniciar o sistema, a interface apresenta um tema lúdico e simples, com ícones grandes de fácil acesso.



Figura 5. Interface do Sistema Operacional Qimo for Kids

Ao se clicar, por exemplo, sobre o ícone do Meteoro Azul (entre os pinguins), a aplicação Tux Math é inicializada com a interface mostrada abaixo, onde inúmeras “missões” de eliminação de meteoros através de resolução de operações matemáticas são realizadas para preservar o iglu do Tux (mascote oficial do GNU/Linux).

Ao escolher na área de trabalho do Qimo For Kids o ícone do avião, a aplicação GCompris é inicializada apresentando a interface, também de fácil acesso que convida a criança a usá-la.



Figura 6. Interface da Aplicação Matemática TUX Math

No grupo de ícones da esquerda da Figura 7 são acessados os grupos de atividades da aplicação. Em cada grupo é apresentado um conjunto de atividades relacionadas ao tema do grupo.



Figura 7. Interface do Conjunto de Atividades GCompris

Existem atividades de geografia, como a que pode ser vista na Figura 8.



Figura 8. Tela de Atividade de Geografia - Continentes

Também há atividades de ciências (Figura 9), como o ciclo da água na qual o usuário deve clicar sobre os elementos que participam do processo, desde o aquecimento da água para evaporação, formando nuvens sobre as montanhas, em seguida a formação de chuva que irriga a nascente do rio para depois poder ser coletado pelo sistema de captação e ser enviada ao reservatório. É necessário, ainda, criar o sistema de coleta residencial para envio à estação de tratamento de esgoto, para só então o Tux poder tomar seu banho após um dia de trabalho no seu barco de pesca.

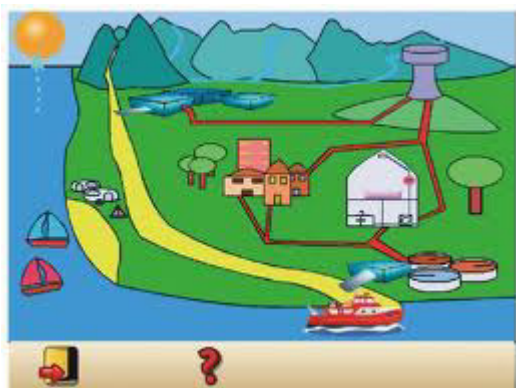


Figura 9. Tela da Atividade do Ciclo da Água

De eletricidade onde o usuário deve montar o circuito elétrico para testar seu funcionamento por meio de simulação animada (Figura 10).

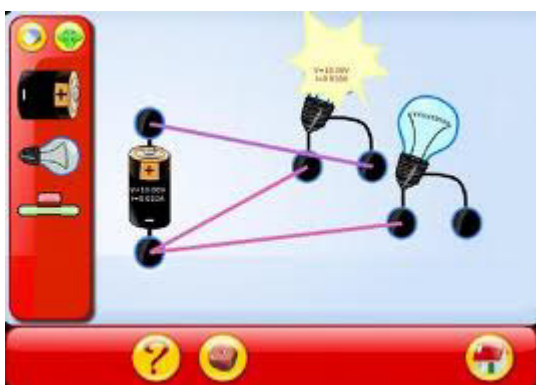


Figura 10. Tela da Atividade da Eletricidade

De lógica com vários temas, como quebra-cabeças, Torre de Hanoi e diversos níveis de dificuldade (Figura 11).



Figura 11. Interface do Conjunto de Atividade de Lógica

E a cada atividade completada com sucesso, o sistema premia o usuário com reforço positivo incentivando-o a completar um novo nível, mais complexo, da atividade (Figura 12).

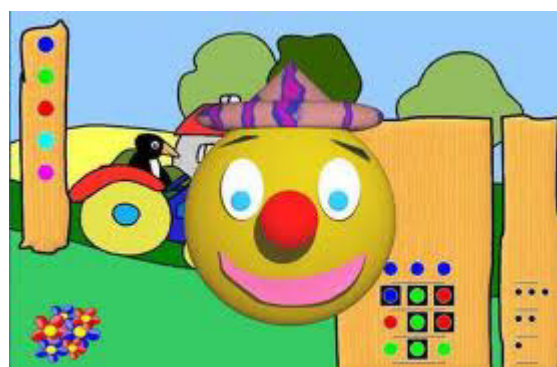


Figura 12. Tela com Reforço Positivo quando a Criança completa a Atividade com Sucesso

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou um estudo exploratório qualitativo que procurou apresentar algumas possibilidades de aplicação de TIC nas escolas de ensino fundamental. Procurou ainda fomentar a discussão da importância que as TIC têm no processo de ensino e, conseqüentemente, para a inclusão digital e social das crianças.

Para tanto, o estudo teve como objetivo apresentar algumas aplicações de hardware e software que podem ser utilizadas por docentes nas escolas de ensino fundamental.

Foram apresentados dois casos práticos de aplicação de TIC no ensino fundamental, um projeto denominado Lap Tupniqum e outro chamado Qimo for Kids. O projeto Lap Tupniqum envolve a disponibilização de mesas e lousas digitais para escolas do ensino fundamental. O projeto Qimo for Kids envolve a disponibilização de software livre em máquinas que normalmente poderiam ser consideradas como lixo eletrônico, para a criação de aplicativos educacionais voltados às crianças do ensino fundamental.

Observa-se que os casos apresentados são possibilidades reais de aplicação das tecnologias de informação e comunicação já disponíveis como ferramentas pedagógicas a serem utilizadas pelos docentes de ensino fundamental. Destaca-se a importância do uso dessas tecnologias, para fomentar a inclusão digital e, conseqüentemente, a inclusão social.

Estes exemplos mostram que é possível aplicar tecnologia de uma forma simples e eficiente com vistas à melhora da qualidade no nível básico de ensino. Este estudo é importante, pois fomenta a discussão do futuro da educação fundamental, em um processo de mudanças de paradigmas educacionais, fundamentadas na ampla utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Espera-se que todos envolvidos com a educação básica possam ter uma visão dos benefícios que a aplicação das TIC pode trazer para o corpo discente e docente, contribuindo diretamente para inclusão digital e social.

## REFERENCIAS

- [1] Apolinario, M. A utopia. Disponível em <<http://www.webartigos.com/articles/31457/1/A-tecnologia-e-os->

- limites-da-aprendizagem/pagina1.html#ixzz0wp1szAgO> Acesso em 17 de novembro de 2010.
- [2] Gadotti, M. Perspectivas atuais da educação. Disponível em <[www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf](http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf) > Acesso em 15 de outubro de 2010.
- [3] Grinspun, M. P. S. Z. Educação tecnológica: Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 2001. 231 p.
- [4] Nakashima, R. H. R.; Amaral, S. F. do. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. Disponível em: <<http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/publicacoes/rosaria.pdf>> Acesso em 07 de julho de 2011.
- [5] Roland, C.E.F. Políticas Públicas para Inclusão Digital: estudo de caso da ONG Franca Viva. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional. Uni-FACEF Centro Universitário de Franca, 2010.
- [6] Teixeira, E. C. A. Educação e Novas Tecnologias: O papel do professor diante desse cenário de inovações. Disponível em <<http://www.webartigos.com/articles/43328/1/educacao-e-novas-tecnologias-o-papel-do-professor-diante-desse-cenario-de-inovacoes/pagina1.html#ixzz0wp2sdv3n>> Acesso em 17 de agosto de 2010.
- [7] Turban, E., Mclean, E., Wetherbe, J. Information Technology for Management. John Wiley & Sons, Inc, 2002.
- [8] Valente, J. A. O uso inteligente do computador na educação. Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/educacao\\_e\\_tecnologia/usointeligente.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/educacao_e_tecnologia/usointeligente.pdf)> Acesso em 9 de agosto de 2010.
- [9] Valente, J. A. Pesquisa comunicação e aprendizagem com o computador. Disponível em <[http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto17.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto17.pdf)>. Acesso em 13 de fevereiro de 2011.
- [10] Valente, J. A. O uso inteligente do computador na educação. Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/educacao\\_e\\_tecnologia/usointeligente.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/educacao_e_tecnologia/usointeligente.pdf)> Acesso em 9 de agosto de 2010.
- [11] Yin. Robert K. Estudo de caso: Planejamento e métodos. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.