

INCLUSÃO DIGITAL: ACERVO E DESAFIOS DO USO TIC'S NO ESPAÇO EDUCACIONAL PÚBLICO

Elizangela Tonelli - IFES¹

Maria Aparecida Silva de Sousa - IFES²

Alef Barbosa Coradini – IFES³

RESUMO

No intuito de viabilizar a inclusão digital nas escolas, o governo por meio de programas como o Proinfo tem desenvolvido políticas de incentivo ao uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) nas redes públicas de educação básica. Este artigo objetiva fazer um levantamento do acervo das Tic's e suas condições de funcionamento, disponibilizadas para o fazer docente bem como verificar de que forma os laboratórios de informática têm sido usados para o ensino da matemática. Os resultados preliminares obtidos por meio de uma pesquisa exploratória mostraram que alguns equipamentos não funcionam e que a internet não atende satisfatoriamente as demandas administrativas e pedagógicas. Esses fatores nos levam a hipótese, que os objetivos governamentais de inclusão digital ainda se esbarram em desafios que podem comprometer o efetivo aproveitamento das Tic's no ambiente escolar.

Palavras-chave: Laboratório Proinfo; Prática Pedagógica; Ensino De Matemática.

DIGITAL INCLUSION: ACQUIS AND CHALLENGES OF USING ICT IN PUBLIC EDUCATIONAL SPACE

ABSTRACT

In order to enable digital inclusion in schools, the government through programs such as Proinfo has developed policies to encourage the pedagogical use of Information and Communication Technologies (ICTs) in public basic education networks. This article aims to make a survey of the collection of Tic's and their working conditions, made available to make the teacher as well as verify how computer labs have been used for teaching mathematics. The preliminary results obtained through an exploratory research showed that some equipment does not work and that the internet does not satisfactorily meet the administrative and pedagogical demands. These factors lead us to the hypothesis that government goals of digital inclusion still face challenges that may jeopardize the effective use of Tic's in the school environment.

Keywords: Proinfo Laboratory; Pedagogical Practice; Mathematics Teaching.

¹ Professora do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES

² Doutoranda em Educação Matemática – PUC/SP

³ Graduando em Licenciatura em Matemática – IFES

INTRODUÇÃO

A informática educacional e os diversos recursos de mídia disponibilizados direta ou indiretamente nas escolas visam tornar as aulas mais atrativas e compreensivas, uma vez que nossos alunos da educação básica já nasceram integrados nesse mundo digital.

O uso da tecnologia pode ser proveitoso no estudo interativo de conteúdo, tornando-os mais motivador e fazendo com que o aluno adote uma postura mais participativa. Em meio a diversas maneiras de ensinar, há de se considerar que os alunos que hoje estão nas salas de aulas são chamados por Prensky (2001) como *nativos digitais*, ou seja, nasceram em um contexto no qual o acesso à diversidade de recursos digitais (*onlines e offlines*) tornou-se uma constante para a maioria deles. Por esta razão, eles dominam esses recursos sem muitas dificuldades.

Contudo faz-se importante lembrar que de acordo com bases empíricas, alguns professores ainda se mostram resistentes quanto ao seu uso seja pela falta de domínio de algumas tecnologias ou porque algumas escolas ainda não conseguiram adaptar o uso das tecnologias ao seu cotidiano educacional por falta de equipamentos que atendam ao quantitativo de alunos ou disciplina/professor.

Partindo dessas inquietações este estudo tem buscado respostas para as seguintes questões: Quais tecnologias de Informação e comunicação (Tic's) as escolas públicas disponibilizam para professores e alunos? De que forma esses recursos têm sido utilizados no ensino de matemática? Esses questionamentos buscam fazer um levantamento do acervo de recursos tecnológicos que o professor da rede pública de ensino têm ao seu dispor e de que forma elas têm sido empregadas no ensino da matemática.

Justifica-se a escolha desse tema porque as Tic's estão cada vez mais presentes no dia a dia dos professores e alunos, tendo em vista ainda que o uso dessas ferramentas está de acordo com as preferências da maioria dos estudantes, e com os objetivos da inclusão digital.

A inclusão digital por meio do espaço escolar

Analisando o crescimento da informatização dos serviços oferecidos à sociedade, cada vez mais se busca a inclusão digital dos cidadãos nesse modo de vida. Rebelo diz que (2005) a expressão Inclusão Digital surgiu a partir do termo *digital divide*, que em inglês significa algo como "divisória digital", que hoje se pode desprender do termo algo similar à democratização da informação, universalização da tecnologia e outras variantes parecidas e politicamente corretas.

A inclusão digital significa também, antes de tudo, melhorar as condições de vida de uma determinada região ou comunidade com ajuda da tecnologia que no espaço escolar não é apenas "alfabetizar" alunos em informática, mas também melhorar os quadros sociais a partir do manuseio dos computadores (REBELO, 2005).

As novas Tecnologias de Informação e Comunicação (Tic's) surgiram na metade da década de 1970 no contexto da Terceira Revolução Industrial e Revolução Informacional. As Tic's são entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem. Elas correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres.

No contexto atual, a escola se apresenta como ambiente capaz de fazer imergir as novas tecnologias a serviço de uma metodologia de ensino a favor da interação dos alunos nesta sociedade da informação anulando, assim, as diferenças sociais não pertinentes a este processo.

A esse respeito, o PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 20) enfatiza que um dos objetivos do ensino fundamental é "saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos".

Ao se utilizar diferentes mídias que colaboram para a apropriação de um ambiente de comunicação e atualização do conhecimento, o computador e seus inúmeros recursos destacam-se como a principal ferramenta de acesso. Especificamente falando das ferramentas computacionais no ensino da matemática, os PCN's sugerem ainda que,

[...] o computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e

a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as (BRASIL, 1997, p.48).

Como forma de incentivo e inserção das Tic's no espaço escolar, governo tem desenvolvido diferentes ações. Por meio da portaria 522 de 9 de abril de 1997, o Ministério da Educação e do Desporto criou o Programa Nacional de Informática na Educação (Pronto) que em 2007, com o Decreto nº 6.300, foi ampliado, tornando suas ações e objetivos mais específicos quanto ao uso pedagógico das Tic's nas redes públicas de educação básica, tais como: formação de professores, disponibilização de conteúdos educacionais, provimento de infraestrutura para os laboratórios de informática, suporte técnico e manutenção dos equipamentos do ambiente tecnológico do Programa quando findar o prazo de garantia da empresa fornecedora contratada.

Para a efetiva inclusão digital por meio da inserção das Tic's nas escolas públicas o Proinfo tem implantado vários programas e projetos educacionais como: *Portal Domínio Público*, *Linux Educacional*, *Banda Larga nas escolas*, *Um Computador por Aluno (Prouca)*, *Tablets Educacional*, *Portal do Professor*, *Projeto Proinfo*, *Laboratório Proinfo*.

Tendo esse estudo como foco especial o uso das ferramentas computacionais no ensino da matemática, aprofundaremos um pouco mais sobre os programas Banda Larga nas Escolas, Tablet Educacional e Laboratórios Proinfo.

Programa Banda Larga nas Escolas

Resultado de acordo do Governo Federal com as operadoras, lançado em 2008, o programavisa disponibilizar conexão à internet em banda larga para todas as escolas públicas urbanas de educação básica e polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas à internet por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no País, conforme mostra a figura 1 em anexo.

A gestão do Programa é feita em conjunto pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em parceria com o Ministério das Comunicações (MCOM), o Ministério do Planejamento (MPOG) e com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais.

Laboratório Proinfo

Para fazer parte do Pronto Urbano e/ou Rural, o município ou o estado deve fazer a adesão, o Cadastro e a Seleção das escolas que, seguindo os critérios adotados pelo programa, receberão dos laboratórios. O MEC compra, distribui e instala laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica. Em contrapartida, os governos locais (prefeituras e governos estaduais) devem providenciar a infraestrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores, conforme a ⁱcartilha do Proinfo rural e Proinfo Urbano. Os laboratórios são compostos de:

- **Proinfo Rural:** Solução Multiterminal – 5 terminais de acesso com CPU, monitor LCD, impressora jato de tinta, 5 wireless. Sistema operacional Linux Educacional 3.0, Garantia de 3 anos, Mobiliário (mesas e cadeiras) – enviados pelo MEC.
- **Proinfo Urbano:** Solução multiterminal com 8 CPU's e 17 terminais de acesso, 1 servidor multimídia, 1 impressora laser, 10 estabilizadores, 1 access Point; Linux Educacional 3.0; Garantia de 3 anos.

Seguindo as diretrizes do governo federal, o MEC incentiva à utilização de softwares livres e produz conteúdo específico, voltado para o uso didático-pedagógico, associados à distribuição Linux-Educacional, que acompanha os computadores do laboratório.

Conforme ilustrado na figura 1 e 2, em anexo, em cumprimento ao PNE, o governo prometeu universalizar, até o quinto ano da vigência, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno nas escolas da rede pública de Educação Básica, promovendo a utilização das tecnologias da informação e da comunicação. O PNE – Plano Nacional de Educação é uma lei ordinária com vigência de 10 anos a partir de 26 de junho de 2014 e está prevista no artigo 214 da Constituição Federal, que estabelece diretriz, metas e estratégias de concretização no campo da Educação.

Tablet Educacional

No intuito de incentivar o uso didático-pedagógico das TIC's, em 2012, foram distribuídos tablets para os professores de ensino médio da rede pública urbana, nos quais já trazem instalados os conteúdos do Portal do Professor / MEC; Portal Domínio Público; Khan Academy (Física / Matemática / Biologia / Química): tradução para português com parceria da Fundação Lemann; Projetos de Aprendizagem Educacionais (Banco Internacional de Objetos Educacionais – MEC); Coleção Educadores.

- **Modelo do Tablet tipo 1-** Tela: LCD de 7 polegadas tipo touch multitoque capacitivo, resolução de 1024 x, 600 pixels, formato 16:9, Sistema operacional: Android 4.0, Português Brasil, Processador: 1GHz, Armazenamento: 16GB (com possibilidade de expansão de até, 32GB com cartão Micro SD Card); Conectividade: Rede sem fio IEEE 802.11 b/g/n e Bluetooth 2.1 + EDR; Câmeras: Frontal VGA e traseira de 2,0MP; Medidas: 196 x 120 x 11,4mm (LxAxP); Peso: 398g (sem a capa emborrachada).

- **Modelo do tablete tipo 2** - Tela: LCD de 9,7 polegadas tipo touch multi toque capacitivo, resolução de 1024 x, 768 pixels, formato 4:3, Sistema operacional: Android 4.0, Português Brasil, Processador: 1GHz Armazenamento: 16GB (com possibilidade de expansão de até 32GB com cartão Micro SD Card), Conectividade: Rede sem fio IEEE 802.11 b/g/nTM e BluetoothTM 2.1 + EDR, Câmeras: Frontal VGA e traseira de 2,0MP; Medidas: 242 x 186,1 x 10,8mm (LxAxP), Peso: 606g (sem a capa emborrachada).

Metodologia

Tendo em vista que o estudo ainda se encontra em andamento, o levantamento dos dados tem sido obtidos por meio de uma pesquisa de campo de caráter exploratório/descritivo e abordagem qualitativa com gestores e professores de matemática de duas escolas urbanas de ensino médio, da rede pública estadual do Espírito Santo as quais chamaremos de escola A e B.

A delimitação do campo empírico deu-se em função das escolas possuírem características semelhantes e receberem recursos tecnológicos do Proinfo. Como instrumento

de coleta serão utilizados formulários e questionários semiestruturados a fim de fazer um levantamento quantitativo e qualitativo do acervo tecnológico, estado de conservação e funcionamento dos laboratórios de informática e de outros equipamentos direcionados para a prática docente como: suporte técnico, procedimentos de uso e agendamento e outros.

Em um segundo momento, será aplicado um questionários com perguntas semiestruturadas aos professores de matemática das escolas selecionadas, a fim de verificar como as TIC's tem sido usada na prática docente, e qual a avaliação eles fazem da proposta de inserção, organização e usabilidade dos recursos disponibilizados para a fazer pedagógico tendo em vista os objetivos dos programas e projetos governamentais. Os dados serão analisados de acordo com o referencial teórico adotado, elegendo a pesquisa qualitativa como forma de tratamento das respostas dos entrevistados, extraindo delas elementos significativos.

Resultados preliminares

Apresentaremos nesta seção os resultados preliminares obtidos na primeira etapa da pesquisa. Esta etapa consistiu em visitar as escolas A e B e fazer um levantamento junto aos seus gestores do acervo tecnológico direcionado ao ensino e aprendizagem das disciplinas curriculares. Descreveremos inicialmente o perfil e as características das escolas visitadas.

A escola A atende aos níveis de ensino médio, técnico integrado, técnico e EJA – ensino médio. A escola atende 908 alunos distribuídos nos turnos matutino (560), vespertino (362) e noturno (286). O corpo docente é composto de 106 professores.

A escola B atende anos níveis de ensino fundamental I e II, ensino médio e EJA – II segmento e Médio. Ao todo são 560 alunos distribuídos nos turnos matutino (240), vespertino (220) e noturno (100), com um corpo docente de 53 professores.

Para saber se o número de equipamento atende à demanda de professor/número foi feito um levantamento em relação ao acervo tecnológico e o estado de conservação dos equipamentos, conforme podem ser visualizados no quadro 1 em anexo.

Em relação à conexão de internet, perguntamos se a velocidade disponibilizada tem atendido às demandas escolares. A escola A, que atualmente utiliza uma velocidade de 5 megabits, respondeu que atende regularmente e a Escola B, que utiliza 1 megabits, respondeu que atende precariamente.

A esse respeito, faz-se importante lembrar que a velocidade disponibilizada, desde o início do programa “Banda Larga para Todos”, em 2008, é de aproximadamente, 2,3 megabits por segundo para cada escola. Esta velocidade está longe de ser o ideal para os objetivos do programa que é conectar todas as escolas com banda larga de qualidade e alta velocidade. Essa velocidade não chega a 3% do que seria adequado, neste caso 78 megabits por segundo (FOREQUE, 2016).

De acordo com o relato dos monitores dos laboratórios, a internet, quando funciona, não é suficiente para o uso da secretaria e tampouco para se desenvolver alguns atividades com os alunos nos computadores do laboratório.

Quanto à frequência em relação ao uso dos laboratórios de informática para a aplicação de atividades de aula, os professores que mais utilizam (semanalmente) na escola A são os professores de matemática e de informática e na escola B são os professores de Língua Portuguesa, Biologia e Ciências, conforme mostra o quadro 2 em anexo.

Os dados expostos no quadro 3 teve o intuito de prover uma visão mais ampla da frequência de uso do laboratório para as atividades pedagógicas. Nosso objetivo não é verificar o uso das TICS em todas as disciplinas, e sim, somente na matemática. O fato do professor de matemática, que é o foco da nossa pesquisa, utilizar o laboratório de informática semanalmente, aponta que as TIC's têm sido usadas nos processos de ensino e aprendizagem mais efetivamente.

As formas de uso, bem como a avaliação das ferramentas é a próxima etapa da de nossa pesquisa. Verificaremos também a opinião dos professores em relação às funcionalidades do tablet educacional e a capacitação dos mesmos para o uso das TIC's.

Breves considerações

Baseando-se nas hipóteses para este estudo, formuladas a partir de bases empíricas, e nos resultados preliminares, observamos que a inclusão digital a partir dos ambientes escolares ainda enfrenta alguns desafios. Fatores como falta de estrutura física da escola, quantitativo computador/alunos, computador/professor, internet de qualidade, suporte técnico e pedagógico ou podem comprometer o efetivo aproveitamento dos recursos digitais no ambiente escolar.

Quanto à prática docente, é importante que o professor tenha também como sala de aula o laboratório de informática, pois é um recurso didático necessário aos dias atuais e está de acordo com as preferências do público estudantil e a escola não pode ficar alheia a isso porque cabe também à educação formar cidadãos aptos a usufruir de tal tecnologia. Porém, faz-se importante salientar também que o computador não garantirá lugar na escola se os professores não tiverem formação adequada e não obtiverem um ambiente de trabalho apropriado a eles e aos alunos.

Sendo assim, acreditamos que, ao final desse estudo, os resultados obtidos possam prover informações relevantes que faça com que o computador adentrem as salas de aula, e contribua para a aprendizagem dos alunos e façam diferença em suas vidas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em 31 de agosto de 2016.

BRASIL. **Observatório do PNE**. Disponível em: <http://www.observatoriodopne.org.br/metas-pne/7-aprendizado-adequado-fluxo-adequado/estrategias/7-15-acesso-a-internet-e-relacao-computadores-aluno> . Acesso em 31 de agosto de 2016.

FOREQUE, F. **Velocidade de internet em escolas públicas é apenas 3% adequada**. Folha de São Paulo: Brasília, 02/01/2016. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/01/1725115-velocidade-da-internet-em-escolas-publicas-e- apenas-3-da-adequada.shtml>

REBELO, P. **Inclusão Digital** : o que é e a quem se destina? 2005. Disponível em: <http://www.websinder.uol.com.br> . Acesso em: 31 de agosto de 2011.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> Acesso em 31 de agosto de 2016.