

O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Nelem Orlovski*
Marco Aurélio Kalinke**
Luciane Ferreira Mocrosky***

Resumo

Nesse texto expomos algumas compreensões sobre programas que visam à inclusão digital, enfatizando aspectos da formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais. Apresentamos análises do programa do Governo Federal denominado “Um Computador por Aluno” e o modo como está sendo proposto nas escolas do município de Curitiba através do programa “Conexão Escola”. O diálogo com pesquisadores que investigam o tema e as intenções explícitas do programa, somadas às nossas experiências vividas, possibilitaram-nos estabelecer conexões que sustentam nossa reflexão a respeito das ações de formação destes professores. Como resultado do estudo, apontamos limitações e possibilidades do que tem sido realizado na Rede Municipal de Ensino de Curitiba e os esclarecimentos que foram se desenvolvendo sobre formação de professores.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de professores. Tecnologias no ensino.

THE USE OF NEW TECHNOLOGIES: A LOOK AT THE FORMATION OF PRIMARY EDUCATION MATHEMATICS TEACHERS

Abstract

In this text we expose some insights about programs which aimed the digital inclusion, emphasizing aspects of the training of the teacher who teaches mathematics for the initial schooling years. We present analyses of the federal government program "One Laptop per Child" and the way it is being proposed in municipal schools of Curitiba through the program "Connecting School"(Conexão Escola). The dialogue with researchers concerned to the issue and the explicit intent of the program, as well as our own lived experience, have made it possible to establish connections which support our reflection about the form-action of these teachers. As a result of the study, we point out the limitations and possibilities on what has being carried out in the Municipal Education Network of Curitiba as well as the explanations which have being done about teacher training.

Keywords: Mathematics Education. Teacher training. Technologies in education.

Introdução

Nas últimas décadas a temática formação de professores vem ganhando destaque no cenário das pesquisas educacionais brasileiras (SANTOS, 2008; BICUDO, 2003). Diversos

autores têm investigado o assunto sob diferentes perspectivas e, dentre elas, o uso da tecnologia tem se mostrado uma das mais abordadas. Possivelmente esse enfoque se deva às necessidades da vida em sociedade e aos reflexos das propostas governamentais de inclusão social pelas possibilidades que se abrem com o uso das tecnologias digitais.

Em geral, nas propostas governamentais, programas para a formação de professores destacam-se como prioridade, visto que tanto as pesquisas neste âmbito, quanto os resultados das avaliações nacionais para a educação básica, têm demonstrado resultados quantitativos menores do que os projetados ou esperados. Vê-se, ainda, que tal situação tem evidenciado a carência de professores que sustentem efetivas mudanças qualitativas na educação. Assim sendo, qual o horizonte pedagógico compreendido nestes programas de formação? Como estas ações vêm promovendo mudanças ou, ainda, como elas têm sido compreendidas pelos professores?

O objetivo deste texto é trazer considerações sobre o modo como a tecnologia vem sendo disponibilizada aos professores e alunos dos anos iniciais pelas políticas públicas, bem como o que este movimento de enlace das tecnologias no ambiente escolar pode representar para o professor que ensina matemática nos anos iniciais e para a sua formação¹. Para tanto, estudamos a proposta do Governo Federal conhecida como um computador por aluno (UCA), relacionada ao programa um computador por aluno (PROUCA), além de relatórios de algumas ações efetuadas, dialogando com pesquisadores que tratam do tema, tendo por horizonte compreender como tais ações estão sendo articuladas nas escolas municipais de Curitiba, em especial no que concerne à formação dos docentes dos anos iniciais.

Caminhos percorridos

Um primeiro movimento que empreendemos em busca de esclarecer os modos como a formação dos professores dos anos iniciais para o uso de tecnologias tem sido abordada nas orientações legais, foi olhar mais detalhadamente sobre os programas de inclusão digital.

¹Forma-ção: termo elaborado por Bicudo (2003), que se refere a formação como algo que se configura externa e internamente pela permanente condição/possibilidade de vir-a-ser, no caso, os professores, por meio de atos atualizadores. Assim, quando nos referimos a formação estaremos nos reportando a esta proposta.

Sobressaiu-se para nós a pergunta: qual o horizonte pedagógico destes programas para a formação docente? Essa interrogação solicitou, entre outros aspectos, voltarmos sobre o modo como os recursos tecnológicos estão sendo propostos ou dispostos aos professores e alunos dos anos iniciais. Ainda, o que esse movimento de enlace das tecnologias no ambiente escolar pode trazer para a prática de docentes que ensinam matemática nos anos iniciais e sua formação?

Com tais questões, lançamo-nos num estudo que objetivou colocar em destaque modos como a formação de docentes tem sido acolhida e referida em políticas públicas, no que tange ao uso da tecnologia no processo de ensino da matemática nos anos iniciais. Elegemos, pelo seu impacto social, o programa um computador por aluno para iniciarmos esta caminhada.

Um estudo analítico-reflexivo da leitura do texto da proposta nos permitiu descrever as suas características básicas. A partir daí avançamos em busca de experiências efetuadas e que puderam ser encontradas nos relatórios das escolas que participaram do projeto piloto do programa. Pela análise descritiva das propostas e das avaliações realizadas caminhamos na direção de apontar subsídios que favorecessem a compreensão do que está sendo proposto nas escolas municipais de Curitiba, no que diz respeito à inclusão digital no âmbito da Educação Matemática.

As referidas descrições, dialogadas com autores que falam sobre o tema, constituíram-se no solo de nossas reflexões. Nesse texto expomos o estudo, apontando aspectos que abordam as limitações e possibilidades desse programa na Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, bem como os esclarecimentos que foram se fazendo sobre formação de professores.

O PROUCA: cenário para a formação tecnológica de professores – um olhar sobre a política pública do UCA

A partir da Lei 12.249 de 11 de junho de 2010², o governo federal formalizou o PROUCA. Trata-se de um programa de financiamento federal para que municípios, estados

²Entre outras ações regulamenta o Programa Um Computador por Aluno e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para uso Educacional (RECOMPE). Se em 2010 há uma lei que explicita fundamentos do

e o Distrito Federal adquiram computadores portáteis para suas respectivas redes de ensino, objetivando introduzir o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas escolas públicas de modo a constituir-se em um projeto educacional com vistas à inclusão digital.

O PROUCA tem o objetivo de promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento (BRASIL, 2010, art.7º).

O programa tem a formação de professores como um dos seus quatro pilares de sustentação. A proposta é que o processo de formação docente se desenvolva articulado às ações de Universidades, Secretarias de Educação e Núcleos de Tecnologia Educacional. Destaca-se o caráter semipresencial do programa de modo a abranger, modularmente, as dimensões teórica, tecnológica e pedagógica. Deve também ser contemplado com avaliações diagnósticas (anteriores à implantação) e formativas (durante a realização) e uma avaliação de impacto, além de ações de monitoramento feitas por pessoas capacitadas para acompanhar o programa.

A formação do professor é compreendida, com base nas informações disponibilizadas no site do Ministério de Educação³, como um processo que visa criar uma rede de apoio às comunidades escolares na implementação do programa, de forma inovadora e sustentável. Portanto, a ênfase está

PROUCA, sua história vem se fazendo há tempo. Em janeiro de 2005 em reunião do Fórum Econômico Mundial em Davos, Suíça, o professor Nicholas Negroponte apresentou o projeto de fabricar um “laptop de 100 dólares”. Em junho do mesmo ano Negroponte, Seymour Papert e Mary Lou Jepsen vieram ao Brasil para apresentar o projeto OLPC (*One laptop per child*). A presidência da república instituiu um grupo interministerial para avaliar o projeto. As reuniões de avaliação contaram com a presença de especialistas em utilização das TIC brasileiros e foram firmadas parcerias com várias instituições. Nas primeiras reuniões foram selecionadas cinco escolas para participarem do projeto pré-piloto, que a partir do ano de 2010 seria ampliado para trezentas escolas públicas em estados e municípios selecionados. O denominado “UCA Total” foi replicado em seis municípios brasileiros e o GTUCA (Grupo de trabalho do Programa UCA) era formado por especialistas para desenvolver os grupos de trabalho: Formação; Avaliação e Pesquisa. Em 2010 o projeto entrou em sua fase piloto, etapa que abrangeu trezentas escolas públicas. Porém, em relação a esta fase, não há relatórios disponíveis. Informações disponíveis em: <http://www.uca.gov.br/institucional/index.jsp>

³<http://www.uca.gov.br/institucional/>

[...] no aprendizado de novas ações pedagógicas com o apoio da tecnologia visando mudanças no currículo escolar; a aquisição dos recursos tecnológicos (*laptop*, internet, etc.) será intercalada com momentos de utilização dos mesmos em práticas com o aluno ou no trabalho coletivo da escola; a formação não impõe um modelo único de aplicação e sim constituída por uma estratégia de oferta de opções tecnológicas, científicas, metodológicas e artísticas. A proposta internaliza a concepção local sendo flexível no que diz respeito à autonomia na organização curricular em relação às características e experiências específicas dos alunos, professores, escolas e sistemas de ensino (BRASIL, 2007, p.16).

Pelo exposto, compreende-se a formação como um processo contínuo, envolvendo diversas instâncias ligadas à escola. Indica, também, que a formação deve ser colaborativa, composta por fases de ações, em que são reunidos os professores de acordo com a disponibilização dos equipamentos na própria escola, ou a distância. Aponta, ainda, para uma formação que entrelace novas metodologias de ensino que, indubitavelmente, solicitam abranger o uso de tecnologias.

Embora o entendimento de formação ainda esteja enraizado na execução de um programa que é concebido fora das escolas, a proposta inicial do UCA prevê uma flexibilização no sentido de atender necessidades específicas, dando diretrizes gerais, mas deixando em aberto como efetivamente o programa será realizado na esfera municipal, ou seja, trata-se de uma proposta que evidencia a flexibilidade, de caráter colaborativo, e que se constitui juntamente com a prática pedagógica. Entretanto, não deixa claro os direcionamentos de como esta formação ocorrerá nos demais municípios que não fazem parte do projeto piloto, mas que aderiram ao programa, como é o caso do município de Curitiba.

Compreendendo a formação de professores no UCA: um diálogo entre o proposto e o realizado

Para compreender como o processo de implantação do PROUCA ocorreu em sua fase piloto, apresentam-se a seguir algumas referências sobre a formação de professores, com base em relatos das experiências vividas.

Em relação à fase do projeto pré-piloto, existem relatórios⁴ das cinco escolas pré-selecionadas pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC), que iniciaram as atividades com a utilização de *laptops* em 2007.

Buscamos, nestes relatórios, características comuns, embora cada um deles tratasse de projetos diferentes, tais como formação do professor para atuar com os *laptops*, formação dos alunos monitores, aprendizagem da língua inglesa e intercâmbio cultural, iniciação à pesquisa científica adaptada para crianças, linguagem, leitura, escrita, robótica, projetos de aprendizagem, comunidade escolar, entre outros. Percebe-se que várias características se mantinham em todos os relatórios, sobre o que estas experiências proporcionaram e sobre o que a escola precisou modificar para consolidar os projetos⁵.

Embora cada relatório trate de projetos diferentes, das experiências vividas emergem características comuns no tocante ao que as escolas precisaram modificar para consolidar os projetos de inclusão digital. Do exposto nos registros, destacamos necessidades e oportunidades.

Sobre as necessidades pontuamos: as dificuldades de mobilização da comunidade escolar; maior investimento em formação permanente; o repensar do tempo e do espaço escolar; a disposição da comunidade escolar e principalmente dos professores ao novo; a formação para monitores e o surgimento permanentemente de novas demandas relacionadas a aspectos estruturais e pedagógicos, tendo relevo a reorganização escolar.

No que se refere às oportunidades vislumbradas, destacamos: a oportunidade de o professor aprender junto com o aluno; a construção de contextos de leitura e produção textual; a criação de *blogs* e as dificuldades já relatadas que compõem como elemento transformador de oportunidades.

No que diz respeito à formação do professor para atuação com a tecnologia, a tônica esteve na importância de que esta formação se desenvolva continuamente com a presença de instituições e profissionais parceiros. Fica evidenciada a dimensão da prática colaborativa associada à necessidade de ações permanentes *com* os professores e não *para* os professores. Isso inclui a autoria e coautoria mediada por projetos.

⁴Disponíveis também no *site* do programa UCA: <http://www.uca.gov.br/institucional/>.

⁵As cinco escolas contaram com grupos de universidades no ambiente escolar para auxiliá-las na elaboração e andamento dos projetos e uma reunião inicial que apresentava o UCA.

Ao buscar transcender o que os relatórios apontavam, buscamos por autores que se interessaram pelo tema. Mendes (2008), ao realizar um estudo exploratório sobre o andamento da implantação do PROUCA em uma escola do Tocantins corrobora do exposto nos relatórios. Constata que a introdução dos *netbooks* altera a dinâmica das aulas, solicitando ao professor a criação de novos modos de gerir sua prática pedagógica.

Marques (2009), ao ouvir professores e alunos que participaram do PROUCA, constata que a formação para o uso das tecnologias no projeto ainda é deficiente. Este autor sugere que a formação na prática não se concretiza em função da prioridade aos aspectos instrumentais em detrimento das potencialidades que o equipamento pode oferecer.

Na perspectiva da formação do professor, Silva (2009), ao investigar o impacto inicial do *laptop* na ótica dos professores da rede pública de ensino de São Paulo, observa a boa aceitação à sua utilização. Destaca, também, que o uso desse equipamento tem favorecido a relação entre professores, professores e alunos, alunos e alunos em um clima de colaboração e respeito.

Em síntese, percebe-se que, de um modo geral, o PROUCA traz mudanças estruturais e pedagógicas vislumbradas pelos professores, mas é necessário que o movimento de formação permaneça a fim de que o processo de inclusão digital seja entendido por professores e gestores como via para a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem (RICHIT; MALTEMPI, 2013).

Em consonância ao que se manteve em destaque, Bonilla (2002) indica que a presença das tecnologias nas escolas pode representar uma oportunidade de avanço em várias direções, explicitando a necessidade de constituir-se um canal de comunicação e informação que pode abrir-se como potencialidade para a manifestação e participação da comunidade escolar constituindo comunidades de aprendizagem.

Reconstruir a função da escola e do professor, inserindo-o no contexto das tecnologias da informação e comunicação significa oportunizar-lhe, além do acesso às tecnologias, condições de compreender suas características e potencialidades, tendo claro que compreender significa mais do que ser capaz de fazer funcionar, significa inseri-las no contexto do mundo contemporâneo, penetrar nessa nova linguagem, nessa nova lógica, nesse novo modo de ser, pensar e agir. É necessário envolver ativamente os professores no processo de reflexão de sua própria prática, descrevendo,

problematizando, refletindo a respeito e elaborando propostas para sua reestruturação. Muitas alternativas construídas fora e impostas aos professores foram tentadas, quer por programas governamentais, quer por instituições que dão assessoria às escolas, mas não conseguiram provocar essa participação dos professores. É necessário construir a partir de dentro, mesmo que num primeiro momento as concepções e as práticas pedagógicas de alguns professores se transformem em pequena escala ou, as de outros, não sofram transformação aparente (BONILLA, 2002, p.8).

De modo geral, em todos os trabalhos há indicativos de que as mudanças estão alcançando a escola. Quanto ao processo de formação de professores fica evidente, tanto na proposta de formação para a inclusão digital como no relato dos autores citados, que os professores e a comunidade escolar entendem e aceitam a formação como contínuo processo de colaboração e diálogo.

Neste sentido, o momento atual pode representar possibilidades e oportunidades de mudanças. Fica-nos a pergunta: se a presença das tecnologias na escola pode abrir possibilidades para ampliar a compreensão sobre a formação tecnológica de professores, quais serão as que se abrem aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais no município de Curitiba, frente ao que anuncia o PROUCA?

O projeto UCA na Rede Municipal de Ensino de Curitiba: (im)possibilidades de formação ao professor que ensina matemática nos anos iniciais

A partir de julho de 2012 as escolas municipais de Curitiba passaram a receber os *netbooks*, bem como foram iniciadas as capacitações dentro e fora do ambiente escolar para os professores e equipe pedagógica e administrativa.

Com base nos documentos que foram disponibilizados tanto para professores quanto para a comunidade em geral, há indicativos de que seja um projeto em parceria com uma empresa privada, com origem nas políticas públicas orientadas pelo PROUCA. Cabe a esta empresa fornecer suporte técnico, pedagógico e responsabilizar-se pelo acompanhamento da utilização dos equipamentos nas escolas. Esse processo é acompanhado pelos responsáveis da superintendência de tecnologia da Secretaria Municipal de Ensino de Curitiba.

A princípio, com base nas leituras realizadas dos textos que foram disponibilizados, não há menção às parcerias com universidades, mas apenas com a empresa que está fornecendo tanto suporte técnico quanto pedagógico para a implantação dos *netbooks* e que, também, é responsável pelo acompanhamento da utilização dos equipamentos nas escolas por meio de monitorias.

Estas monitorias ocorrem, geralmente, uma vez por semana, quando um monitor da empresa vai até a escola para cadastrar alunos e professores e também para auxiliar e acompanhar as atividades com os referidos equipamentos.

O material denominado “programa conexão escola - orientações gerais” apresenta o equipamento, seus *softwares* e aplicativos⁶, entre eles o Aprimora, que segundo sua própria descrição constitui-se em:

[...] uma combinação de atividades interativas multimídia, avaliações e sugestões de encaminhamento para o professor, que explorarão conteúdos relacionados à Matemática e à Língua Portuguesa nos anos iniciais do ensino fundamental (CURITIBA, 2012, p.11).

Em consonância com os documentos oficiais são propostas orientações e roteiros para a realização de atividades que integram o uso dos *netbooks* aos planejamentos para cada ano de escolarização.

Uma ferramenta do Aprimora que se destaca são os relatórios das atividades desenvolvidas em sala de aula. Cada professor e aluno possuem um *login* e uma senha. O aluno realiza a atividade e é gerado o relatório quantitativo da turma. A porcentagem atingida pelo aluno nas atividades constitui a avaliação, que é balizada pelos descritores da Provinha Brasil e da Prova Brasil.

Ao mesmo tempo em que o professor tem acesso ao que seu aluno fez, também tem acesso ao que isto representa em termos do que ele já atingiu em relação aos critérios avaliativos da Prova Brasil. Isso é o que permitirá o acompanhamento do desenvolvimento

⁶Aplicativos: editores de texto, planilha, desenho, apresentação, imagem, gravador de som, webcam, reproduzidor de músicas, reproduzidor de filmes e calculadora. Softwares: Aprimora, Squeak (software de programação), Gnometriz (semelhante ao Tetris), Minas, Xadrez, Mahjongg, Freecel, Paciência, Klotsky, Tetravex (somas matemáticas), palavras cruzadas, Kturtle (software de programação que utiliza linguagem Logo).

do aluno por parte do professor, da equipe pedagógica administrativa da escola e da Secretaria de Educação.

Os primeiros cursos de capacitação foram denominados de: “Conexão Escola – como usar os *netbooks* em sala de aula? (1º ao 5ºanos) 2012”. Eles foram organizados e ministrados pelos representantes da SME e por profissionais da empresa contratada. Nos cursos foi disponibilizado o material de apoio didático do Aprimora, sendo que cada professor recebeu um *kit* com as atividades presentes no aplicativo.

No referido material há referências aos conteúdos de Matemática e Língua Portuguesa, de acordo com as Diretrizes Curriculares Municipais e os critérios para avaliação, estando disponíveis, ao docente, mais de duzentas atividades e uma média de cento e vinte roteiros com sugestões de atividades e planos completos de aula. Vale destacar que tanto professores quanto alunos tinham acesso ao Aprimora em computadores pessoais e podiam acessá-lo também fora da escola, com seus *login* e senha próprios.

O material disponível ao professor para a utilização do Aprimora é organizado por planos de aula denominados “roteiros” e estão estruturados numa sequência de encaminhamentos. O primeiro item é denominado de “objetivos” e nele é indicado ao professor qual o conteúdo matemático e as habilidades que o plano de aula deve tratar especificamente. Em seguida é apresentado o item “resumo”, no qual é exemplificado de que modo o plano de aula deve ocorrer, pontuando algumas sugestões iniciais. Na sequência surgem os itens “atividades” e material “informatizado” que devem ser utilizados no roteiro em questão.

Para ilustrar, apresentamos uma descrição⁷ de um roteiro de matemática indicado para educação infantil ou primeiro ano:

OBJETIVOS

Reconhecer os números, bem como sua função social e identificar em figuras as respostas de questões.
Estimular a problematização de questões com base em uma situação proposta.

RESUMO

A sequência de atividades proposta objetiva fazer com que os alunos reconheçam números em diversos

⁷Com base no que é disponibilizado pela empresa:

<http://www.aprimora.educacional.com.br/Aprimora/Manuais?tipo=rotmat&arq=Mat74.pdf>

contextos, percebam seu uso social, bem como desenvolvam a habilidade de selecionar informações pertinentes a uma questão proposta.

Inicialmente é sugerido que os alunos observem uma ilustração e nela identifiquem os números e como estão sendo utilizados, na próxima atividade é sugerido que os alunos procurem em outras situações a presença dos números (jornais, revistas, na sala de aula ou na escola).

ATIVIDADE 1: “Observando a cena”

Nesta atividade, os alunos devem observar uma imagem e dela extrair informações numéricas e espaciais (Trata-se de um contexto de aula de natação, em que aparecem diferentes modos de os números serem empregados – relógio, sequência das raias, numeração na touca dos nadadores, pessoas na cena).

A interação ocorre a partir da escolha de 16 “botões”, cada vez que os alunos clicam em um deles ouvem uma “ordem” e devem executá-la na cena.

Neste encaminhamento é sugerido ao professor os questionamentos que ele pode propor aos seus alunos, com base na observação da cena; são dadas sugestões como:

Organize os alunos em duplas. Eles deverão formular perguntas com base na observação da cena, as quais devem ser respondidas pelos colegas. Assim, você deve estimulá-los a formular questões que possam ser respondidas mediante análise da cena em si. Para verificar a resposta, o aluno deverá clicar sobre a figura correspondente.

Num olhar atento ao que é proposto nas atividades, é possível perceber como o tratamento do conteúdo matemático é sugerido ao professor. Observamos que há uma ênfase na oralidade e na simulação de contextos para a sua utilização, características importantes em uma aula de matemática para crianças da faixa etária a que se destina.

Nota-se, no entanto, que dificilmente os objetos de aprendizagem utilizados extrapolam a barreira de ser algo *apresentacional*. Assemelham-se mais a utilização de um filme, ou de uma figura como recurso didático deflagrador de discussão. Provavelmente servirão para estimular o diálogo, limitando-se a esse modo de favorecer o ensino. Outros tipos de objetos de aprendizagem comuns no ambiente Aprimora são os que propõem jogos com as quatro operações, ou similares, mas que de uma maneira ou de outra acabam por tratar os conteúdos matemáticos apenas sob o ponto de vista instrumental. Isto é, sugerem uma sequência de treinamento ao aluno, que por tentativa e erro acaba encontrando a resposta correta.

Diante do exposto, não se trata de uma crítica, ou de uma defesa da não utilização do *software* em questão. Todavia, ao atentar para as condições pelas quais este *software* poderá ser utilizado, percebemos a prevalência de um modo de otimizar a prática pedagógica, deslocando as antigas atividades escolares do papel para a tela do computador. Há limitação

explícita de sua utilização apenas à esfera da transmissão de conhecimentos, e com isto perde-se a oportunidade de modificar o modo como poderiam ser utilizados os *netbooks* para construir conhecimentos *com* os alunos.

Assim, o que parece diferenciar o trabalho com a tecnologia neste ambiente escolar é o modo como o professor realizará as propostas com os alunos, em como ele proporá os avanços e criações de situações que façam sentido aos alunos a partir do uso do *software*. Vem daí a importância de atentar em como este professor está em formação para atuar com o material descrito.

Do ponto de vista da formação do professor, a proposta inicial, com base nos documentos consultados, aponta para a perspectiva da limitação do ponto de vista da inclusão social, invertendo o modo de conceber uma formação tecnológica.

No tocante à inclusão digital pode representar acréscimos limitados, pois o modo como a proposta vem se realizando não contempla a discussão e entendimento por parte dos professores da representatividade que a presença dos *netbooks* pode possibilitar tanto à formação do aluno quanto a do professor em termos de uma cultura digital, como entendido por Bonilla (2002).

Nos cursos de capacitação (geralmente de 16h) foram trabalhados os aspectos estruturantes do equipamento e a utilização do Aprimora. Tratou-se mais de uma formação voltada para a aquisição de instrumentalização para o tratamento de mais uma ferramenta educacional, com o agravante de impor a utilização de um *software* específico, o que necessariamente não configura uma situação de todo negativa, uma vez que entender o funcionamento técnico do equipamento em questão é uma condição necessária, porém não suficiente.

Esta imposição pode tanto dinamizar o trabalho do professor do ponto de vista de avaliação quantitativa de seus alunos, quanto do fator impositivo da produtividade, mas não no entendimento de produção de conhecimentos junto com os alunos, senão de uma produção *de vezes* que utilizou o *software* com seus alunos, bem como o desempenho deles. Fator este que também pode ser discutido do ponto de vista qualitativo, uma vez que cada atividade de avaliação tem o seu correspondente em ferramenta e existe a indicação de que seja utilizada antes da avaliação como uma forma de treinamento, tantas vezes quantas o

professor achar necessário. Esta metodologia de trabalho não favorece o desenvolvimento da aprendizagem pelo aluno como processo de produção de conhecimento, mas como mecanização de uma técnica associada a um recurso tecnológico, e ainda pode ser relacionada ao evidente treinamento para a Prova Brasil.

Assim, a noção de inclusão digital está sendo proposta de maneira limitada. Bonilla (2002) propõe que a escola seja um *locus* de inclusão digital, mas expõe que para os gestores das políticas públicas ainda há uma dualidade, em que se coloca educação em uma dimensão de abordagem e inclusão digital em outra, havendo, deste modo, uma prevalência da perspectiva conteudista da escola. A autora considera que:

[...] a escola como *locus* primeiro e natural dos processos de inclusão digital, aqui entendida como formação da cultura digital, uma vez que se constitui ela em espaço de inserção dos jovens na cultura de seu tempo – e o tempo contemporâneo está marcado pelos processos digitais. Como a escola deve ser espaço-tempo de crítica dos saberes, valores e práticas da sociedade em que está inserida, é da sua competência, hoje, oportunizar aos jovens a vivência plena e crítica das redes digitais. Logo, é responsabilidade do professor, profissional dessa instituição, a formação dos jovens para a vivência desses novos espaços de comunicação e produção (BONILLA, 2010, p.44).

Perguntamo-nos: essa rotina de trabalho favorece a aprendizagem do aluno como processo de produção de conhecimento ou é apenas um trabalho em favor da mecanização de uma técnica associada a um recurso tecnológico? Esse modo de proceder tem se destinado ao treinamento para a Prova Brasil? Entendemos, pelos encaminhamentos realizados e anunciados que a formação do professor que vise colocar em prática as ações sugeridas centra-se numa concepção pragmática de educação, em que os valores dos resultados finais suplantam o desenvolvimento de um programa de Educação Matemática.

Pelo estudo realizado é possível afirmar que o programa desenvolvido na RME de Curitiba tem levado novas tendências tecnológicas à escola, o que é favorável ao processo de socialização de recursos tecnológicos. Entretanto, o modo como a proposta vem se realizando não tem deixado espaço para contemplar discussões que promovam o entendimento por parte dos professores do que a presença dos *netbooks* e aplicativos podem trazer para a educação tecnológica. Esse modo de proceder tem deixado à margem a

possibilidade de promover uma compreensão mais abrangente sobre produção de conhecimento, que entenda avaliação como constituinte do projeto educacional, que solicite uma postura educativa distinta da que vem se reproduzindo nas escolas. Explicita, ainda, uma inversão no que havia sido proposto para a formação de professores nas diretrizes iniciais do programa UCA.

Em síntese, compreendemos que as ações efetuadas nem sempre trazem avanços e condições para que a inclusão digital aconteça. Se por um lado a proposta anuncia educação e inclusão digital como parte de um mesmo movimento, por outro há a prevalência da perspectiva conteudista da escola e de um retroceder no entendimento de formação de professores apenas pelo viés de treinamento.

A formação tecnológica

O estudo dos textos do PROUCA, dos relatórios elaborados por conta da implantação do projeto piloto e da proposta que foi aplicada nas RME de Curitiba nos mostra que as ações em direção à inclusão digital têm se revelado pela inclusão do computador em atividades já reconhecidas no ambiente escolar.

No tocante à Educação Matemática, essas atividades são expressas por exercícios balizados pelo binômio enunciado-resultado. Compreendemos que as características básicas desse binômio são, respectivamente, o apelo visual e o monitoramento dos resultados. Sustentando as ações, computador e *software* se dispõem como recursos midiáticos que tornam a atividade tecnológica.

Tecnologia e inclusão digital podem ser consideradas pelo preparo para usar o computador e atividades elaboradas para fins específicos. Nesse horizonte, emerge a formação do professor que ensina matemática: capacitar-se para por em prática um projeto de ensino pautado na tradução das atividades rotineiras para o idioma midiático.

Colocar a aula no formato exigido mostra-se no núcleo das ações que são programadas e assessoradas empresarialmente. Destarte, a tecnologia na formação docente comparece com maior clareza, em detrimento à educação tecnológica do professor.

Sobre isso, Borba, Malheiros e Amaral (2011) enfatizam que a democratização da internet hoje, representa a mesma situação que representou a democratização do ensino no passado. Ter acesso à internet é tão importante quanto ter lápis e papel. Porém, apenas ter acesso ainda não é suficiente.

Entendemos haver a necessidade de compreender a tecnologia para além da atuação como coadjuvante instrumental na educação. Estes autores afirmam, ainda, que o uso da tecnologia no ambiente escolar modifica o modo como os sujeitos envolvidos no processo se comunicam, como produzem conhecimentos e, conseqüentemente, o modo de ensinar e aprender, o que é corroborado por Kenski (2003, p.23) quando diz “as novas tecnologias de informação e comunicação interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimento. Criam uma nova cultura e sociedade.”

O que produzimos intelectualmente, na era em que vivemos, caracteriza-se, segundo Lévy (1999), por uma nova maneira de pensar, de conceber o conhecimento, a aprendizagem. Nesse sentido, usar ou não o computador, a *internet* e *softwares* específicos na sala de aula já não se constitui um fator de decisão ou um aspecto que diferencia com notoriedade as ações cotidianas escolares, mas de necessidade cultural.

Essa mudança substancial no modo de produção de conhecimento exige que se reflita sobre os sistemas de educação e formação numa perspectiva prévia da mutação contemporânea da relação com o saber (LÉVY, 1999), donde se expõe três constatações sobre a cibercultura e a sua relação com a educação: a velocidade da inovação dos saberes, do saber-fazer e uma nova natureza do trabalho, que se configura no aprendizado, na transmissão de saberes e na produção de conhecimentos. Para Lévy (1999) o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que se amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas. Estas constatações incidem diretamente na educação e na formação.

Lévy (1999) explicita que a questão da antecedência do que e do como algo deve ser ensinado já não acompanha a velocidade com que as situações mudam, as necessidades se singularizam rejeitando formas homogêneas de ensino, a linearidade já não oferece sustentação. Ele propõe que se pesquisem novos modelos do espaço do conhecimento.

As ideias propostas por Lévy impactam diretamente no modo como pensamos educação e, conseqüentemente, formação. Não se trata mais de buscar modos de inserir a



tecnologia em sala de aula, em como formar professores para isto, senão de buscar alternativas para pensar em uma formação tecnológica do professor.

Essa *forma-ação* é por nós entendida pela ação realizada pela pessoa que está se formando, ou pela pessoa que intenciona formar alguém, que vem pautada nas políticas públicas, nos projetos de curso, nos projetos profissionais de cada um, nas solicitações da vida em sociedade, no chamamento para o pensar que vem do diálogo entre pessoas, formas do ser professor, que se dá entre o que é técnico (conteúdo, métodos de ensino, conhecimento do professor, alunos) “para” e “na” produção do conhecimento.

Então, a nós pode ser dirigida a seguinte pergunta: o que entendem por “produção”? Buscando esclarecer, pautamo-nos em Heidegger (1996), filósofo que quando fala em produção, faz referência a uma lógica. Ele explicita que produção pode ser entendida pelo sentido grego ou pela racionalidade moderna. Afirma que ambas são reveladoras de conhecimento, mas se diferenciam. Enquanto a primeira se pauta no ver claro aquilo que se manifesta, elaborando e contemplando o projeto que sustenta a produção, a segunda oferece a face do domínio da técnica, seu caráter instrumental, mostrando as coisas, o conhecimento pelo valor utilitário, evidenciando o como isso pode ser colocando em posição dominável de uso. O cerne dessas ideias desvela, por um lado, a produção como um “vir a ser”, por outro, como um “fazer ser” (HEIDEGGER, 1996, 2006).

Nesse sentido, a formação tecnológica não rejeita a técnica como uma lógica de produzir conhecimento na escola, mas, antes, ouve atentamente a lógica para a produção do conhecimento na atualidade em que a técnica e ciência fazem parte de um mesmo movimento e cuja racionalidade (lógica da produção) se sustenta no compromisso com o outro, com as relações humanas, com a vida em sociedade. Assim, uma formação tecnológica significaria pensar a forma de ser professor amalgamada à ação do formar e do se formar professor aos diferentes modos de reorganizarmos o próprio pensamento numa cultura tecnológica.

Entretanto, o que foi se mostrando ao longo das análises realizadas inverte esse entendimento, uma vez que sustenta uma formação de professores pautada na técnica, em que o professor se apropria de modos de fazer, de ensinar, bem como de formas de ser formado.

Esta maneira diferente de compreender formação se aproxima do explicitado por Gadamer (1997), que expõe uma compreensão de formação como um conceito genuinamente

histórico. Com este autor, entendemos haver uma inversão no modo como o conceito de formação vem sendo compreendido.

Tem-se valorizado a formação como resultado de uma ação, que não contempla o processo contínuo de devir. Entretanto, a demanda tecnológica pode oportunizar, em meio à urgência, a busca por um entendimento de formação como movimento que empreende múltiplas direções. Por assim ser, permanece, mesmo que mudando de rumo, percorrendo caminhos diversos. Isso se opõe à ação contínua que molda uma forma. Esse modo de pensar fala de ações que mudam, que movem, que atendem necessidades, que criam demandas e assim permanecem formando o que está sempre em forma-ação.

Entendemos a necessidade de se pensar a formação de professores como um lançar-se em modos de ser professor, cuja forma profissional é tomada pela ação investida, considerando

[...] que essa forma provoca novas ações, que essas ações contornam novas formas, que provocam novas ações e novas formas..., num movimento coordenado pela condição de 'vir a ser', que está sempre implícito na forma e que convoca ação para a sua completude. Contudo, essa completude é sempre esperada, o que mostra a formação como um movimento de busca contínua (MOCROSKY, 2010, p.105).

Nesta mesma direção, Bonilla (2002) indica que a presença das tecnologias nas escolas pode representar uma oportunidade de avanço em várias direções. Ao constituir-se um canal de comunicação e informação abre-se à manifestação e participação da comunidade escolar constituindo comunidades de aprendizagem.

Entendemos que a formação do professor frente às solicitações tecnológicas ultrapassa a esfera de formação continuada servindo como corretora de um processo inicial de profissionalização do professor. Sinaliza para o processo cujo traço não é a continuidade de um movimento que vem recuperar o perdido, mas a permanência de movimentos que dão formas a diferentes modos de compreender, aprender e ensinar (DEMO, 2006). Ou seja, permanecer em constante mudança, em processo de vir-a-ser. Essa é a nossa condição humana!

- * Mestre em Educação Matemática. Professora da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. E-mail: orlovskice@yahoo.com.br
- ** Doutor em Educação Matemática. Professor do DAMAT-UTFPR e do PPGECEM-UFPR. E-mail: kalinke@utfpr.edu.br
- *** Doutora em Educação Matemática. Professora do DAMAT-UTFPR e do PPGECEM-UFPR. E-mail: mocrosky@utfpr.edu.br

Referências

- BICUDO, M. A. V. (org.). **Formação de professores?** Da incerteza à compreensão. Bauru, SP: EDUSC, 2003.
- BONILLA, M. H. Inclusão Digital e formação de professores. **Revista de Educação**, Lisboa, v. XI, n. 1, p.43-50, 2002.
- _____. Políticas públicas para inclusão digital nas escolas. **Motrivivência**. v.22. n. 34, P. 40-60 Jun./2010.
- BRASIL. Programa Um computador por aluno (PROUCA). **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação a Distância. 2007. Disponível em: http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/workshop3_VisaoGeral.pdf. Acesso em 10 de out. 2012.
- BRASIL. **Histórico do projeto UCA**. Disponível em: http://www.uca.gov.br/institucional/projeto_ComoComecou.jsp#. Acesso em 10 de out. 2012.
- _____. Ministério da Educação. **Lei 12.249**, de 11 de junho de 1996. Regulamenta o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para uso Educacional - RECOMPE. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112249.htm. Acesso em 15 de setembro de 2012.
- BORBA, M.C.; MALHEIROS, A.P.S.; AMARAL, R.B.A. **Educação a Distância online**. 3º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. **Programa Conexão Escola – Orientações gerais**. 2012. Disponível em: <http://www.cidadedoconhecimento.org.br/cidadedoconhecimento/>. Acesso em 20 de out. 2012.
- DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2006.

GADAMER, H.G. **Verdade e Método – Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. 3º ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HEIDEGGER, M. **Conferências e escritos filosóficos**. Tradução e notas de E. Stein. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1996, 304 p.

HEIDEGGER, M. **Ensaio e conferências**. Tradução de Leão, E. C.; Fogel, G.; Schuback, M. S. C. 3. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2006, 269 p. (Coleção Pensamento Humano)

KENSKI, V.M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas – SP: Papirus, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo – SP: Editora 34 Ltda., 1999.

MARQUES, A. C. C. **O Projeto Um Computador por Aluno – UCA: reações na escola, professores, alunos, institucional**. Curitiba: UFPR, 2009. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MENDES, M. **Introdução do *laptop* educacional em sala de aula – indícios de mudança na organização e gestão da aula**. São Paulo: PUC/SP, 2008. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

MOCROSKY, L. F. A forma-ação do professor de matemática: (re)elaborando concepções. In: Clareto, S.M.; Detoni, A. R.; Paulo, R. M. (Org.). **Filosofia, matemática e educação matemática: compreensões dialogadas**. 1ed. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2010, v. 1, p. 103-106.

RICHIT, A.; MALTEMPI, M. V. A Formação de Professores nas Políticas Públicas de Inclusão Digital: O Programa UCA-Erechim/RS. **Conjectura: Filosofia e Educação (UCS)**, v. 18, p. 17-41, 2013.

SANTOS, T dos. Formação de professores: um mapeamento dos grupos e linhas de pesquisas. **Revista Pesquisa Qualitativa**. Ano 3, n.1, São Paulo: SE&PQ, 2008.

SILVA, R. K. **O impacto inicial do *laptop* educacional no olhar do professor da rede pública de ensino**. São Paulo: PUC/SP, 2009. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.