

A FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: LIMITES E POSSIBILIDADES

Nelem Orlovski

*Prefeitura Municipal de Curitiba. Mestranda PPGEEM, UFPR
orlovskice@yahoo.com.br*

Marco Aurélio Kalinke

*UTFPR, Curitiba. PPGEEM, UFPR
marcokalinke@yahoo.com.br*

Luciane Ferreira Mocrosky

*UTFPR, Curitiba. PPGEEM, UFPR
mocrosky@utfpr.edu.br*

Resumo: Nesse texto expõem-se algumas compreensões sobre programas que visam à inclusão digital, enfatizando aspectos da formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais. Apresentar-se-ão análises do programa do Governo Federal denominado “Um Computador por Aluno (UCA)” e o modo como está sendo proposto nas escolas do município de Curitiba através do programa “Conexão Escola”. Como resultado do estudo, apontamos limitações e possibilidades do que vem sendo realizado na Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba e os esclarecimentos que foram se fazendo sobre formação de professores.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de professores; Tecnologia.

1. Introdução

Desde a década de 1980 a formação de professores tem alcançado destaque no cenário das pesquisas e diversos autores têm investigado o tema utilizando diferentes enfoques. Por sua vez, a tecnologia tem se mostrado um dos vieses mais enfatizados na atualidade, por conta das necessidades sociais e seus reflexos nas propostas governamentais de inclusão social mediada pela inclusão digital.

Um olhar mais atento sobre os programas de inclusão digital direciona a pergunta: qual o horizonte pedagógico destes programas para a formação docente? Essa interrogação solicita, entre outros aspectos, voltar-se sobre o modo como os recursos tecnológicos estão sendo propostos aos professores e alunos dos anos iniciais. Ainda, o que esse movimento de enlace das tecnologias no ambiente escolar pode trazer à prática de docentes que ensinam matemática nos anos iniciais e sua formação?

Com essas questões iniciamos um estudo que objetivou colocar em destaque como a formação de docentes tem sido acolhida e tratada em políticas públicas. Dentre elas elegemos o Programa “um computador por aluno” (UCA/ PROUCA) como ponto de partida. Através de um estudo analítico-reflexivo do texto do referido programa, estabelecemos uma descrição de suas características básicas e, a partir daí, avançamos em busca de experiências efetuadas. Os relatórios obtidos pelas escolas que participaram do projeto piloto do PROUCA deram-nos subsídios para constatar tais experiências. Pela análise das propostas e das avaliações feitas caminhamos na direção de apontar dados que favoreçam a compreensão do que está sendo proposto nas escolas municipais de Curitiba, com o PROUCA, no âmbito da Educação Matemática.

As referidas descrições, dialogadas com pesquisadores que estudam sobre o tema, sustentaram o solo de nossas reflexões. Deste modo expomos o estudo realizado, apontando aspectos sobre limitações e possibilidades do programa na Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba e os aspectos que foram sendo construídos sobre formação de professores.

2. O PROUCA: um cenário para a formação de professores

O PROUCA é um programa de financiamento que possibilita que as escolas da rede pública adquiram computadores portáteis, objetivando introduzir, nestas escolas, o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC's). Ele 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 das Universidades, Secretarias de Educação e Núcleos de Tecnologia Educacional.

A formação do professor é compreendida, com base nas informações disponibilizadas no sitio <http://www.uca.gov.br/institucional/> do Ministério de Educação, 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

[...] no aprendizado de novas ações pedagógicas com o apoio da tecnologia visando mudanças no currículo escola; 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. Quer dizer, 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 à distância. Ainda, que esta formação deve enlaçar novas metodologias de ensino que, indubitavelmente, solicitam abranger o uso de tecnologias.

Entretanto, o entendimento de *formação* parece estar enraizado na execução de um programa que é concebido exteriormente, uma vez que ressalta a oposição entre execução e elaboração, limitando ao professor interagir com a tecnologia como um movimento de produzir algo a ser exibido. Entendemos, portanto, que tal *formação* continua sendo concebida prioritariamente como resultado de uma ação.

Em seu processo de implantação o PROUCA passou por uma “fase piloto” da qual se apresenta, a seguir, algumas referências sobre a formação de professores. Desta fase existem relatórios¹ das cinco escolas pré-selecionadas pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC), que iniciaram as atividades com a utilização dos *laptops* em 2007.

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.

Ao buscar transcender o que os relatórios apontam, buscamos por autores que pesquisaram este tema específico: 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 *laptops* altera a dinâmica das aulas, solicitando ao professor a criação de novos modos de gerir sua prática pedagógica.

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 seu uso tem favorecido a relação entre professores, professores e alunos, alunos e alunos.

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

¹ Disponíveis também no *site* do programa UCA: <http://www.uca.gov.br/institucional/>.

autor sugere que a “formação na prática não se concretiza” pela prioridade aos aspectos instrumentais em detrimento das potencialidades que o equipamento pode oferecer.

Em síntese, em todos os trabalhos estudados há indicativos de que as mudanças advindas da realização do PROUCA estão alcançando a escola. Quanto ao processo de formação de professores fica evidente, nos documentos e trabalhos analisados, que os professores e a comunidade escolar entendem e aceitam a formação como processo contínuo de colaboração e diálogo.

Se o momento atual pode apresentar possibilidades e oportunidades de mudanças, pergunta-se: se a presença das TIC’s na escola pode abrir possibilidades para ampliar a compreensão sobre a formação de professores, quais serão as que se abrem àqueles que ensinam Matemática nos anos iniciais em Curitiba, frente ao que anuncia o PROUCA?

3. A formação para o PROUCA em Curitiba

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 aos professores e Equipe Pedagógica e Administrativa (EPA).

Com base nos documentos que foram disponibilizados há indicativos de que o projeto, com origem nas políticas públicas orientadas pelo PROUCA, seja realizado em parceria com empresa privada. A esta cabe fornecer suporte técnico, pedagógico e responsabilizar-se pelo acompanhamento da utilização dos equipamentos nas escolas, por meio de monitorias, em um processo acompanhado pelos responsáveis da Secretaria Municipal de Educação (SME).

As escolas municipais estão recebendo, em percentual correspondente ao número de alunos, *netbooks* e materiais que apresentam o equipamento, seus *softwares* e aplicativos. Em consonância aos 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. Entre os aplicativos disponibilizados, percebe-se uma ênfase ao “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).

Uma ferramenta do “Aprimora” que se destaca são os “relatórios das atividades” desenvolvidas em sala de aula. Professor e aluno têm 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 representa em termos do que ele já atingiu em relação aos critérios avaliativos da Prova Brasil. 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, quantas vezes o professor achar necessário.

Os primeiros cursos de “capacitação” foram organizados e ministrados pelos representantes da SME e por profissionais da empresa contratada. Neles, foram disponibilizados os materiais de apoio didático do “Aprimora”, nos quais existem referências aos conteúdos de Matemática e Língua Portuguesa, de acordo com as Diretrizes Curriculares Municipais e os critérios para avaliação. Para o professor estão disponíveis mais de duzentas atividades e uma média de cento e vinte roteiros com sugestões de atividades e planos completos de aula.

Num olhar atento ao que é proposto nas atividades é possível observar como o tratamento do conteúdo matemático é sugerido ao professor. 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 serem *apresentacionais*. Assemelham-se à utilização de filmes ou imagens como recursos didáticos deflagradores de discussão. Podem servir para estimular o diálogo, limitando-se a esse modo de favorecer o ensino. Prestam-se ao viés instrumental do ensino de conteúdos ao sugerir uma sequência de treinamento ao aluno que, por tentativa e erro, acaba encontrando a “resposta correta”.

Neste sentido, entendemos a prevalência de um modo de otimizar a prática pedagógica, deslocando as “antigas” atividades escolares do papel para a tela do computador. Há a 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.

O que irá diferenciar o trabalho com a tecnologia será o modo como o professor realizará as propostas com os alunos, em como ele proporá os avanços e criações de

situações que sejam significativas 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.

Nos cursos de capacitação (geralmente de 16h) são trabalhados os aspectos estruturantes do equipamento e a utilização do “Aprimora”. Trata-se mais de uma formação voltada para a aquisição de instrumentalização para o uso de mais uma ferramenta educacional, com o agravante de impor a utilização de um *software* específico.

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 como objetivo o treinamento para a Prova Brasil? Entendemos, pelos encaminhamentos realizados e anunciados que a formação do professor para 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.

4. A formação de professores e a tecnologia

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. Há a necessidade de compreendê-la para além da atuação como coadjuvante na educação. Estes autores afirmam, ainda, que o uso da tecnologia modifica o modo como os sujeitos envolvidos no processo se comunicam, como produzem conhecimentos e, conseqüentemente, o modo de ensinar e aprender. Isto é corroborado por Kenski (2003).

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

Essa mudança substancial no modo de produção de conhecimento exige reflexões sobre os sistemas de educação e formação numa perspectiva “prévia da mutação contemporânea da relação com o saber” (LÉVY, 1999, p.157). Lévy expõe suas constatações sobre a “cibercultura” e a sua relação com a educação: a velocidade da inovação dos saberes e do saber-fazer e uma nova “natureza do trabalho” que se configura cada vez mais no aprendizado, na transmissão de saberes e na produção de conhecimentos.

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. É preciso pesquisar “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 ou em como formar professores para isto. Trata-se de buscar alternativas para constituir um modo diferente de ensinar e de compreender formação. Nisso, ele 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 (BICUDO, 2003).

Entendemos a necessidade de se pensar a forma-ação 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 a manifestação e participação da comunidade escolar constituindo “comunidades de aprendizagem”.

5. A caminho de uma síntese compreensiva do estudo

O estudo dos textos do PROUCA, dos relatórios elaborados por conta da implantação do projeto piloto e da proposta que está sendo aplicada em Curitiba atesta que as ações em direção à inclusão digital tem 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. As características básicas desse binômio são o apelo visual e o monitoramento dos resultados. Sustentando as ações, computador e *software* se apresentam como recursos midiáticos que efetivam a atividade tecnológica.

Com base nos estudos realizados, é possível afirmar que o PROUCA na RME de Curitiba tem levado novas tendências tecnológicas à escola, o que é favorável ao processo de socialização das TIC's, Entretanto, não se tem deixado espaço para contemplar discussões que promovam o entendimento, por parte dos professores, do que a presença dos *netbooks* e aplicativos pode 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.

Em relação à formação do professor, o que parece se manter ao longo das análises realizadas foi a ideia de que a tecnologia pode representar uma via para um redirecionamento, em relação ao modo de entender formação de um ponto de vista colaborativo e processual, compreendida para além de programas de “treinamento, capacitação ou atualização”.

Assim, 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 fazendo parte de um mesmo movimento, por outro há a prevalência da perspectiva conteudista da escola. Todavia, isso não significa descartar a possibilidade da utilização do “Aprimora” para formação de professores. Ainda que a perspectiva apresentada seja a da instrumentalização, ou seja, uma limitação à utilização das TIC’s, a presença da tecnologia pode revelar a necessidade de avanço e mudanças nos modos de pensar e produzir conhecimento na escola, para o aluno e com o aluno evidenciando possibilidades para a educação tecnológica do professor.

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!

6. 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.

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 outubro 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: 20 de out. 2012.

DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

GADAMER, H.G. **Verdade e Método** – Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. 3º ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

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

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. de Carlos I. da Costa. São Paulo: 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 formação do professor de matemática: (re)elaborando concepções. In: Sônia Maria Claret; Adlai Ralph Detoni; Rosa Monteiro Paulo. (Org.). **Filosofia, matemática e educação matemática**: compreensões dialogadas. 1ed. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2010, v. 1, p. 103-106.

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.