

Considerações sobre a formação do professor elaboradas a partir do processo de desenvolvimento de um *software* educativo para educação fundamental

Considerations on teacher training elaborated from the process of developing an educational software for primary education

Gilberto Lacerda Santos *

Resumo

O texto aborda questões relativas à formação do professor para o uso pedagogicamente significativo do *software* educativo e de dispositivos e estratégias de informática educativa. Em sua redação, foram considerados um trabalho já concluído de desenvolvimento de um *software* educativo para educação fundamental intitulado “O Dado de Contos” e dois trabalhos de observação de professores, sendo um em situação de manuseio do referido *software* e outro em situação de gestão de relações educativas mediadas pelo computador. Os professores que forneceram os dados para a investigação foram observados por meio de abordagens diretas, em situação de sala de aula em que eles eram nossos alunos e em que eles eram regentes de classe. As conclusões do texto apontam para possibilidades de superação do descompasso gerado quando professores sem preparação específica aventuram-se no emprego do *software* como meio didático. **Palavras-chave:** Informática educativa. *Software* educativo. Formação de professores.

Abstract

The article deals with issues related to the training of teachers for the pedagogically significant use of educational software and educational informatics strategies and mechanisms. To write it, a text already completed dealing with the development of an educational software for primary education entitled “O Dado de Contos” and two other texts based on teacher observations, one being in a situation of usage of the mentioned software and the other in a situation of managing the educational relations mediated by the computer, were used. The teachers who supply the data for the research were observed through direct approaches, in situations within the classroom in which they were students of ours and in which they were at the head of a classroom. The text brings out as conclusions the possibilities of overcoming the gap created when teachers without any specific preparation venture into the use of a software as a didactic means. **Keywords:** Educational informatics. Educational software. Teacher training.

* Ph. D. em Educação. Doutor em Sociologia. Professor da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. E-mail: glacerda@unb.br

Résumé

Considérations sur la formation du maître élaborées à partir du processus de développement d'un software éducatif pour l'éducation primaire

Le texte aborde des questions relatives à la formation du maître pour l'utilisation pédagogiquement significative du software éducatif et de dispositifs et stratégies de l'informatique éducative. Sa rédaction s'appuie sur un travail déjà terminé de développement d'un software éducatif pour l'éducation primaire, intitulé "O Dado de Contos" et deux travaux d'observation de maîtres, un portant sur la situation de manège du software mentionné et l'autre sur la situation de gestion de relations éducatives médiées par l'ordinateur. Les maîtres qui fournissent les données pour la recherche ont été observés par des moyens directs, en situation de classe où ils étaient nos étudiants et quand ils furent régents de classe. Les conclusions du texte pointent aux possibilités de dépassement du fossé géré quand les maîtres sans préparation spécifique s'aventurent dans l'emploi de software comme moyen didactique.

Mots clefs : Informatique éducative. Software éducatif. Formation de maîtres.

Introdução

O *software* educativo é, primeiramente, um espaço para proporcionar a construção de conhecimentos. Nesse sentido, qualquer *software* pode ser considerado como sendo educativo, como um *software* aplicativo (um tratamento de textos ou uma planilha de cálculos), um *software* lúdico (um jogo, um simulador) ou um *software* de autoria (uma meta-linguagem de programação). Até um *software* básico (como o Windows ou o DOS ou ainda o Linux) pode ser utilizado com finalidades educativas. Entretanto, o *software* educativo propriamente dito é aquele desenvolvido com finalidades educativas explícitas, e que demanda procedimentos específicos, relacionados com um conhecimento aprofundado dos processos cognitivos humanos, para subsidiar sua utilização, seja ele de natureza lúdica (um jogo educativo) ou conteudista (um *software* para o ensino de Química), seja ele estático (em cd-rom) ou distribuído (para a Internet). Neste texto, que serve de espaço para a apresentação de algumas conclusões de pesquisa longitudinal sobre o uso do *software* educativo na educação, procuramos discutir a questão da formação do professor a partir de sentidos provenientes de um processo de desenvolvimento e experimentação de um *software* educativo para educação fundamental intitulado "O Dado de Contos". Partindo do delineamento, ainda que superficial, da situação problemática considerada quando professores e computadores "se confrontam", descrevemos alguns pontos importantes do processo de desenvolvimento citado e avançamos na elaboração de considerações sobre o professor, empregando o

software educativo como meio de ensino, de aprendizagem e de formação continuada. As conclusões do texto apontam para possibilidades de superação do descompasso gerado quando professores sem preparação específica aventuram-se no emprego do *software* como meio didático.

Professores e computadores: relações conflituosas

Em meados dos anos 70, o pesquisador francês Michel Tardy, referindo-se ao cinema e à televisão e refletindo sobre o descompasso então existente no contexto escolar entre os professores, os alunos e tais linguagens de comunicação e expressão, enfatizava que os estes últimos tinham um conhecimento das mensagens visuais e uma familiaridade no que diz respeito a elas que seus professores não possuíam. Nesse sentido, Tardy (1976) concluía que os alunos da época considerada nasceram em um universo invadido pela imagem, que sempre fez parte de seu horizonte cultural. Eles pertenciam, portanto, a uma civilização icônica, enquanto os professores pertenciam a uma civilização pré-icônica, cuja ultrapassagem dependeria de um processo árduo de aculturação por parte dos docentes. Quase 30 anos depois, o pensamento de Michel Tardy continua curiosamente pertinente, mesmo quando constatamos que a maioria dos professores atualmente em exercício no ensino fundamental tem menos de 30 anos e é “tecnicamente” oriunda desta chamada civilização icônica, como constataram Maciel e Santos (1999). Em consequência, é facilmente verificável que, mesmo estando inseridos em uma sociedade permeada pelas novas tecnologias de comunicação e informação e suas respectivas linguagens e códigos, parte significativa dos professores continua à margem de tal sociedade, perpetuando o descompasso citado com relação a seus alunos e com relação à própria dinâmica audiovisual da sociedade da informação (CASTELLS, 2000).

Se fizermos uma transposição desse raciocínio para o âmbito do uso do computador na escola, a situação se assemelha bastante. Apesar de o computador não ter ainda a mesma penetração social e dispor da mesma familiaridade cultural que outras tecnologias de comunicação e informação, como a televisão e o cinema, sua presença e impacto na sociedade são contundentes e inquestionáveis. Sobretudo nos meios sociais mais privilegiados, de onde não é originária a maioria dos que escolhem a profissão docente (SANTOS, 2001), a linguagem da informática faz parte do cotidiano doméstico, e as crianças, desde a mais tenra idade, lidam tranquilamente com meios e recursos computacionais (MEYER; BABER; PFAFFENBERGER, 2000), tanto quanto com as mais diversas linguagens audiovisuais, presentes nos gibis, nos jornais, nos livros, nos videoclipes, em certos programas de televisão, no cinema, no teatro, em jogos

de computador ou não, na Internet e no próprio convívio com seus pares. No entanto, ao chegarem à escola, as crianças de hoje ainda são sistematicamente remetidas e submetidas ao convívio em um universo paralelo ao delas, profundamente ancorado nos limites culturais, cognitivos, iconográficos e audiovisuais do professor, que, bravamente, opera impondo modelos que lhe dão segurança e estabilidade para cumprir programas e currículos previamente estabelecidos e para impor-se aos alunos como “mestres”, dos quais emanam todos os sentidos e todas as razões, conforme enfatiza Ramal (2002), ao discutir relações entre professores e alunos em situações de interpretação de textos.

O percurso do computador como instrumento de civilização e como material didático pode, então, ser delineado em dois contextos, para retomarmos o pensamento de Tardy (1976), parafraseando-o e cruzando-o com o de Castells (2000): o dos alunos que, mesmo sem terem necessariamente acesso, têm facilidade de compreensão e de manuseio deste aparato tecnológico justamente por operarem em uma civilização informacional; e o dos professores, que, por razões epistemológicas, sociais, culturais, políticas e profissionais, operam em uma civilização pré-informacional no sentido de distanciamento do manuseio e da compreensão efetiva das tecnologias de comunicação e informação e de inserção efetiva em um contexto de mídia-educação, conforme advoga Belloni (2001).

O fio condutor desenvolvido até este momento pode nos levar em duas direções distintas. Por um lado, em uma via mais estrutural, questionar o próprio processo de formação de professores ao longo das últimas três décadas e procurar evidenciar seus problemas de clientela, de perfil socioeconômico e cultural dos alunos de cursos de pedagogia e de licenciatura, de próprio perfil dos formadores de professores, que atuam nos cursos de nível superior. Por outro lado, em uma via mais conjuntural, tentar indicar pistas de trabalho e de desenvolvimento teórico e empírico suscetíveis de apontar possibilidades alternativas aos professores em formação e em exercício para um uso pedagogicamente significativo do computador como meio de ensino e de aprendizagem.

Na medida em que seguimos, de alguma forma, esta última direção ao longo deste texto, valemo-nos de um trabalho desenvolvido no âmbito do Grupo Ábaco de Pesquisas Interdisciplinares Sobre as Aplicações Pedagógicas das Tecnologias de Comunicação e Informação, da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como mote para discutirmos a formação do professor para o uso crítico, contextualizado e pedagogicamente significativo do computador na educação. Trata-se do processo de desenvolvimento de um *software* educativo, intitulado “O Dado de Contos” (SANTOS, 1999), voltado

para apoiar a formação de conceitos relacionados com o meio ambiente junto a crianças em fase de início de escolarização e das séries iniciais do ensino fundamental. A problemática a ser aqui desenvolvida está, portanto, intimamente relacionada com as possibilidades abertas ao professor, munido da formação que atualmente lhe é oferecida, para empregar o *software* educativo como meio de ensino e de aprendizagem e como instrumento de formação continuada para, de alguma forma, permitir seu acesso e sua evolução no seio da sociedade da informação.

O processo de desenvolvimento de “O Dado de Contos”: lições e reflexões

O *software* educativo “O Dado de Contos” foi desenvolvido ao longo do biênio 1998/1999 como uma experiência de concepção de um material didático informatizado que integrasse uma série de dimensões consideradas fundamentais para o sucesso de uma relação educativa apoiada pelo computador, sobretudo quando se considera a forte possibilidade de que o professor responsável pela condução da relação educativa não tem nenhuma formação específica para lidar com o *software* educativo em sua prática docente. As diferentes dimensões consideradas constituem, de certa forma, resposta a nossos próprios questionamentos sobre o papel do professor na relação educativa mediada pelo computador, como elemento instigador da interatividade, da aprendizagem e do ludismo e remetem aos mecanismos de formação de mestres para lidar com a informática educativa. Tais dimensões foram de natureza interativa, didática, cognitiva e lúdica, e a descrição apresentada a seguir retoma elementos publicados em Santos (1999), sobre “O Dado de Contos” e em Santos e Souza (1999), sobre outro *software* educativo intitulado “Hércules e Jiló”.

A dimensão interativa relaciona-se com a adaptação para o contexto da multimídia de um jogo tradicional de dados, fundamentado na interação real entre dois indivíduos, dois jogadores ou dois grupos de jogadores, que têm que avançar, competindo entre eles, em um percurso virtual pontuado por uma série de surpresas. O vencedor do jogo será aquele que primeiro conseguir chegar ao final do percurso. Para avançar no percurso virtual proposto pelo *software*, cada jogador deve lançar um dado (um objeto concreto) e “andar” o número de casas indicadas pelo mesmo. À medida que avança no jogo, cinco contos abordando questões e problemas ambientais podem ser ativados aleatoriamente. O conteúdo do *software* foi então organizado em torno da associação de diferentes recursos (materiais, computacionais e humanos) para dar lugar a um processo dinâmico de ensino e de aprendizagem, com o objetivo de potencializar ao máximo

o ato de aprender, seja por livre descoberta, através de atividades lúdico-pedagógicas, seja através de situações de trabalho cooperativo. A dimensão interativa de “O Dado de Contos”, reforçada também pelo emprego do material concreto que o integra, que funciona como elemento de ligação entre o mundo virtual (o *software*) e o mundo real, aproxima o material didático do que chamamos de “ambiente educativo multimediatizado” (SANTOS, 1995). A principal característica de um ambiente de aprendizagem dessa natureza está no espaço criado para a construção de conhecimentos através de um contexto diversificado tanto em termos de canais de comunicação educativa, quanto em termos de recursos e estratégias pedagógicas, visando diminuir o esforço cognitivo do indivíduo para atualizar suas representações ou para construir novos conhecimentos. Retomando a problemática da formação do professor para lidar com o uso do computador na educação, a questão formulada em torno dessa dimensão interativa foi: de que forma o professor pode promover interações pedagogicamente significativas por meio de um ambiente educativo multimediatizado?

A dimensão didática do *software* se refere à natureza do conteúdo proposto, à cientificidade do mesmo e ao modo como tal conteúdo é transposto de sua versão científica para uma versão didática adequada e válida, suscetível de ser tratada como matéria de ensino e como objeto de aprendizagem e, principalmente, suscetível de ser interiorizada pelo aluno sob a forma de um saber efetivo, de ser empregada na aquisição de conhecimentos novos e de ser transferida para situações externas ao contexto do ambiente multimediatizado de aprendizagem e do ambiente escolar. Tais considerações levam em conta que o chamado “saber efetivo” é fruto de um processo contínuo de interação do sujeito com informações ou com conhecimentos que lhe são propostos, passando interações com saberes anteriormente adquiridos, com representações e interpretações previamente construídas. Neste caso, a questão formulada foi: de que forma o professor pode mediar a construção de conteúdos com o apoio e a mediação de um suporte informatizado concebido e proposto por terceiros e que libera os alunos da rigidez da sala de aula?

A dimensão cognitiva considerada no desenvolvimento do *software* “O Dado de Contos” diz respeito à estratégia psicopedagógica subjacente ao modo de funcionamento do *software*. Do ponto de vista psicopedagógico, “O Dado de Contos” foi concebido de acordo com princípios cognitivo-construtivistas, segundo os quais aprender é um processo ativo de estabelecimento de elos de ligação entre novas informações e conhecimentos anteriores, que requer uma reorganização constante de conhecimentos declarativos, procedurais e

condicionais, a partir do emprego de estratégias e de meta-estratégias (PENNA, 1984; TARDIF, 1992). Portanto, as interações previstas correspondem fundamentalmente a situações de comunicação de conhecimentos, nas quais estes últimos têm que ser revestidos de sentido, de contexto, de valor, de utilidade, de pertinência, afim de serem mais facilmente, ou com o menor esforço cognitivo possível, compreendidos, integrados e assimilados pelo aluno. Nessa dinâmica, as interações projetadas avançam na direção da percepção deste último como sujeito ativo, afetivo e social que, ao longo do processo de construção de conhecimentos, constrói também uma autopercepção, uma auto-imagem e uma auto-estima, indo de saberes coletivos (como os que são apresentados pelo *software*) a saberes individuais (como os que ele constrói a partir de sua própria experiência enquanto ser vivo e interativo) e vice-versa. Através dessa dimensão cognitiva, visávamos situar a criança em um processo de tratamento de informações (TARDIF, 1992; SANTOS, 1992), no qual os conhecimentos propostos são pertinentes e significativos, tanto no plano das interfaces cognitivas quanto no das interfaces físicas do *software*, criando motivações e proporcionando associações constantes e contínuas com conhecimentos já detidos, de modo que as novas aquisições cognitivas passem mais rapidamente a integrar os saberes efetivos do indivíduo e, em consequência, a “residir” em sua memória permanente. Tendo em vista o exposto, a semântica, o sentido dos conhecimentos propostos pelo *software* constituem a base para a apreensão efetiva desses conhecimentos. É fundamental, então, que eles sejam ergonomicamente interessantes e pertinentes (forma e conteúdo), adequadamente contextualizados (relação indivíduo-meio social), relacionados com representações já detidas pela criança, com sua realidade imediata e com saberes que ela já assimilou. A questão agora formulada dizia respeito às possibilidades de o professor lidar com a mudança de seu próprio estatuto de “provedor” de conhecimentos, de detentor de saberes e de condutor da relação educativa, e ceder lugar a um professor aberto, ele próprio liberado do rigor do currículo e da tradição da relação educativa em que professores ensinam e alunos aprendem.

Finalmente, a dimensão lúdica de “O Dado de Contos” é visível sob vários ângulos. Primeiramente, trata-se de um jogo, no qual as dimensões didática e cognitiva encontram sustentação e espaço. Ambos os jogadores são “ludicamente” estimulados pela competição proposta pelo *software*, pela narração em forma de versos, pela qualidade visual das interfaces físicas e pela natureza do conteúdo, na medida em que este constitui a base do sucesso das interfaces cognitivas. Procuramos nos situar, quanto à dimensão lúdica, no contexto da aprendizagem pela brincadeira, dinâmica que encontra em um ambiente multimediatizado de

aprendizagem um espaço rico em possibilidades de trabalho. A dimensão lúdica é igualmente importante como eixo das interações propostas quando estas extrapolam o próprio *software* educativo, proporcionando à criança, de acordo com orientações do professor, a possibilidade de se instrumentar para observar seu próprio meio físico de maneira ativa e crítica, aspectos fundamentais na formação para a cidadania e nos objetivos mais importantes das práticas de educação ambiental. É importante salientar que a dimensão lúdica do *software* não depende unicamente do computador. Este último instaura o fio condutor das interações que, por sua vez, são inteiramente controladas pelos jogadores, que têm a responsabilidade de manipular o objeto concreto integrante do ambiente formador (o dado) e de avançar na tarefa proposta, munidos do livre arbítrio de continuar, parar, retornar, repetir, desde que respeitadas as regras do jogo. E são os próprios jogadores os responsáveis diretos pelo respeito a tais regras. Procuramos privilegiar, na adoção dessa dinâmica, uma situação de responsabilização do aluno pela situação pedagógica instaurada entre ele e um conjunto de saberes comunicados através do recurso informatizado. Assim sendo, este último deve ser visto unicamente como um suporte, como o coadjuvante de um processo de ensino e de aprendizagem gerenciado pelo professor, mas protagonizado pelas próprias crianças. E mais uma questão relacionada ao papel e à formação do professor emergiu do trabalho em torno da dimensão lúdica do *software*: como o docente pode implicar-se na organização de um trabalho pedagógico prazeroso que considere o aluno como ser independente, ativo?

Foram então estas quatro questões que balizaram nossas reflexões sobre a formação do professor, elaboradas a partir do processo de desenvolvimento de um *software* educativo para educação fundamental e que serviram de base para a experimentação do *software* em meios escolares. Se resumidas, tais questões poderiam ser explicitadas da seguinte forma:

Como preparar o professor de maneira adequada para usufruir das possibilidades didáticas oferecidas por um *software* educativo, de modo que seja possível:

- Favorecer o estabelecimento de interações pedagogicamente significativas?
- Mediar a construção de conhecimentos, privilegiando a autonomia cognitiva do aluno?
- Promover o prazer e a independência do aluno, rompendo com a rigidez da sala de aula?
- Modificar seu próprio papel na relação educativa?

Logo após a conclusão do processo de desenvolvimento do *software*, duas pesquisas de campo permitiram avançar na identificação de elementos de resposta para tais questões. A primeira pesquisa, relatada em Santos (2003), foi desenvolvida em torno da pedagogia de projetos como estratégia para possibilitar e facilitar a gestão, por parte de professores sem formação adequada, de relações educativas mediadas pelo computador. A segunda pesquisa, ainda em desenvolvimento, consiste em um projeto de iniciação científica voltado justamente para sistematizar observações em torno da aplicação do *software* mencionado (LIMA; SANTOS, 2003). É a partir de resultados finais e preliminares das pesquisas citadas que avançamos nosso relato por meio das sessões apresentadas a seguir, que discute o papel do professor empregando o *software* educativo como meio de ensino, como meio de aprendizagem e como meio de formação continuada, de modo a conseguir ultrapassar o modo de funcionamento da escola tradicional, caracterizada por Porto (2001), citando Citelli (2000), como impregnada de progressividade, de hierarquia de conteúdos, de fragmentação de disciplinas como possibilidades únicas de legitimação educativa e de produção de conhecimentos.

O professor empregando o *software* educativo como meio de ensino, de aprendizagem e de formação continuada

Não é mais possível negligenciar o papel do *software* educativo como meio de ensino. Diversos trabalhos o têm demonstrado e procurado atribuir ao computador e à sua linguagem um estatuto didático, como o fazem Sampaio e Leite (2000), ao discutirem a alfabetização tecnológica do professor, e Vidal, Maia e Santos (2002) ao refletirem sobre o uso do computador e da Internet na educação. Experiências de observação de professores lidando com *softwares* educativos têm revelado, no entanto, que as relações entre docente e material didático são extremamente conflituosas, como também releva Afonso (1993) em um interessante estudo sobre representações, atitudes e comportamentos de professores confrontados com situações de uso do computador na educação.

Ora, o *software* educativo “O Dado de Contos” é fruto de uma intenção ambiciosa, voltada para a concepção de um meio de ensino inovador, caracterizado pela interação constante entre o real e o virtual, pela manutenção e incentivo ao trabalho colaborativo, pela liberdade nas estratégias cognitivas e metacognitivas dos alunos e pela necessidade absoluta de um trabalho docente livre de amarras e de preconceitos com relação à flexibilização do trabalho pedagógico. Tais atributos são inerentes ao próprio funcionamento do *software*. No entanto, seu uso foi sistematicamente reduzido a atividades de memorização

de conceitos, de repetição de informações e de controle da situação por parte dos professores observados, quando em situação de uso livre do *software* em sala de aula. O mesmo aconteceu com a experimentação de outros *softwares* educativos, de modo que ficou evidente que a formação detida pelos professores (alguns deles tendo sido formados pelo Proinfo) não os permitia estabelecer interações pedagogicamente significativas, não os instrumentava para usufruir dos *softwares* educativos como instrumentos para a construção autônoma de conhecimentos por parte dos alunos, e não permitia aos professores modificar sua prática pedagógica tradicional.

Tal resistência à inovação, claramente explorada por Afonso (1993), revelou uma série de empecilhos ao uso do *software* educativo como meio de ensino e de aprendizagem, das quais citamos 10 principais:

1. O “momento informática” ou a “aula de informática” ainda é percebido pelos professores como um espaço entre parênteses em seu trabalho pedagógico, distanciado e isolado do ritmo normal da sala de aula;

2. O *software* educativo, muitas vezes desenvolvido sem nenhuma preocupação pedagógica e sem nenhuma articulação evidente com outros materiais didáticos, deixa o professor à deriva no que se refere à sua integração à relação educativa e à incontornável grade curricular;

3. O uso do computador ainda é tarefa de poucos iluminados no ambiente escolar, de professores que “dominam” a informática. Desta forma, o professor responsável pela disciplina tem papel coadjuvante em atividades que ele próprio decide fazer no laboratório de informática;

4. Os meios tecnológicos disponíveis na escola, muitas vezes ultrapassados, constituem uma espécie de tesouro guardado a sete chaves, dificultando o acesso e criando barreiras reais e imaginárias de toda sorte;

5. Os *softwares* educativos carecem de informações destinadas aos professores, de forma a facilitar seu uso e sua integração aos conteúdos a serem trabalhados;

6. A espontaneidade e a desinibição dos alunos coíbem e envergonham o professor;

7. O fato de os professores não terem tido nenhuma ou pouca formação em torno do uso de tecnologias na educação em geral e do computador em particular os torna inseguros e os impede de abordar o uso do *software* educativo com mais veemência e tranqüilidade;

8. Os professores foram geralmente “treinados” para empregar todo e qualquer material didático de modo mecânico, dicotomizado e fragmentado. A mesma dinâmica é aplicada ao caso do *software* educativo, comprometendo seu uso de forma mais ampla;

9. A organização geral da escola e do trabalho pedagógico não permite que se “saia dos trilhos”. Dessa forma, o trabalho com o *software* educativo ainda é considerado como extremamente marginal e alternativo;

10. Os professores não sabem comunicar-se com seus alunos em torno de linguagens que eles próprios não dominam e com relação às quais não exercem poder total.

Os empecilhos observados, além de avançarem na direção oposta à anunciada por Silva (2000) para o estabelecimento de uma sala de aula interativa, na essência mesma do termo, têm-se perpetuado ao longo do tempo, esfacelando uma série de iniciativas públicas e privadas de alfabetização tecnológica do professor, para emprestar o termo a Sampaio e Leite (2000). Não é, portanto, nenhum segredo de Pandora, anunciar que somente a superação efetiva e definitiva de tais empecilhos poderá abrir espaço para a reconstrução do espaço pedagógico e para a “invenção” da escola da Sociedade da Informação. E é também evidente que isso implica a “reinvenção” dos cursos de formação de professores, cujo formato não se ajusta mais às demandas da sociedade atual.

Especificamente com relação ao emprego do *software* educativo como meio de aprendizagem, os pontos críticos observados junto aos professores foram mais contundentes, tendo em vista que eram de natureza mais ampla e ultrapassavam o âmbito do recurso informático. Tanto em situação restrita de aplicação do *software* “O Dado de Contos” quanto em situação mais ampla de trabalho com pedagogia de projetos, professores em exercício e em formação demonstraram falta de destreza no estabelecimento de cruzamentos entre teorias de aprendizagem, teorias de desenvolvimento infantil e abordagens didáticas, de modo que as relações educativas geradas em torno de situações de uso do computador na educação acabaram derrapando para o improvisado e para a inconsistência. Mas os alunos também não avançam muito na direção do emprego do *software* como meio de aprendizagem. Por força das circunstâncias discutidas no início deste texto, os alunos avançam mais rápida e seguramente que seus professores no manuseio dos recursos informáticos, desmistificando o *software* e explorando-o sem medos. No entanto, professores e alunos encontraram a mesma barreira e normalmente não a ultrapassam quando se trata da identificação de novas formas de ensinar e de aprender por meio do *software* educativo. Ambos, com maior ou menor destreza e habilidade, acabaram refugiando-se no lugar comum das relações educativas tradicionais e não usufruíram da linguagem inovadora inerente ao trabalho com informática educativa. Os primeiros, por falta de conhecimento; os últimos, por falta de direcionamento. Sobretudo, os professores ignoraram sistematicamente o fato de que a aprendizagem é um processo complexo e individual e que o “pulo do gato” no trabalho pedagógico

apoiado no uso do computador está justamente na valorização do saber do aluno, independentemente do funcionamento do grupo, e na exploração das possibilidades de individualização de ritmos, de estilos de aprendizagem e de interações com conhecimentos.

Nossas observações, pautadas pelas questões referidas anteriormente, convergiram, no entanto, para um ponto importante. O trabalho com informática educativa em geral e com o *software* educativo em particular é delimitado por representações sociais que já estão fortemente ancoradas nos professores e que já são, praticamente, da ordem do senso comum. Tais representações sinalizam que a informática está revolucionando a sociedade, que o computador pode transformar a relação educativa e que o *software* educativo é um material didático inovador, que impõe mudanças significativas e positivas nos papéis dos atores de tal relação. E temos aí um outro descompasso, para retomarmos o raciocínio do início do texto e avançarmos para sua conclusão: apesar de deterem tal representação social, a atuação dos professores em situação de informática educativa é profundamente tradicional, conforme considerações já tecidas em Moreira e Santos (1999). O professor, ao entrar no mundo da informática educativa, mesmo que seja “entre parênteses”, encontra indícios, fragmentos de uma sociedade permeada pelas novas tecnologias de comunicação e informação e suas respectivas linguagens e códigos, o que corrobora suas representações; mas, ele não consegue se situar como profissional na manipulação de tais linguagens e códigos, o que cria um descompasso entre ele cidadão e ele docente, com relação à dinâmica da sociedade da informação. E é exatamente desse descompasso que surgiram manifestações espontâneas relacionadas com a necessidade de autoformação continuada.

Confrontados ao uso do computador e ao seu potencial, ao *software* educativo e à dinâmica que ele pode instaurar no diálogo pedagógico, os professores passaram a ver na situação criada, no impasse gerado, motivações para avançarem na direção da compreensão das lacunas em sua formação e na compreensão do fenômeno da aprendizagem percebido sob a ótica da prática da informática educativa. Sobretudo, os professores observados e consultados manifestaram entendimento acerca das limitações do sistema em lhes proporcionar conhecimentos necessários para que eles possam evoluir em um contexto tão dinâmico. E, conseqüentemente, constataram que o aprendizado da informática educativa deve ser feito na prática, no dia-a-dia do trabalho pedagógico e a partir de uma motivação intrínseca do professor para aprender sozinho, para aventurar-se na desmitificação dos recursos da informática e para relacionar-se com seus alunos de modo mais aberto, privilegiando o protagonismo destes

últimos. Portanto, o *software* educativo pode ser empregado como meio de formação continuada dos professores, não apenas por causa de seu próprio modo de operação, mas também, e sobretudo, por poder revelar aos atores da relação educativa novas possibilidades de ensinar e de aprender. Talvez esteja aí uma deixa significativa para que a escola entre no compasso almejado por Michel Tardy (1976).

Conclusões

Nossas conclusões começam com um reforço ao coro conduzido por Pretto (2002) de que, apesar do quadro aqui delimitado, o professor não é o vilão desta história. Além de tratar-se de um processo cultural, de construção e apropriação de uma nova cultura, processo lento por natureza, é fundamental que sejam revistas e ampliadas políticas públicas para a formação inicial e continuada de professores e também dos formadores de professores. É preciso que a carreira docente seja valorizada e que a sistemática de concepção de projetos e políticas relacionadas com as aplicações pedagógicas das tecnologias de comunicação e informação seja descentralizada, democratizada, compartilhada. Enfim, foi em um “bate papo” com os próprios professores observados, alguns em formação, outros já em exercício, que listamos algumas observações finais, à guisa de conclusão. Primeiramente, é importante que a própria missão da escola seja revisitada, tendo-se em mente objetivos educacionais consistentes e condizentes com o contexto mais amplo determinado pelo confronto entre tal missão e as demandas da sociedade da informação. A noção de currículo também consiste em ponto sensível, na medida em que é necessária uma nova adequação curricular para subsidiar tanto a construção de conhecimentos formais, propostos pela escola, quanto a valorização dos conhecimentos produzidos pelo próprio aluno, base cognitiva da sociedade emergente. Isto implica, de início, a possibilidade de integração, na prática docente, de diferentes linguagens, em uma perspectiva efetivamente multimídia, que valorize e potencialize o aluno e suas múltiplas inteligências, que beneficie a integração do *software* educativo sem que ele seja uma camisa de força para o professor, impedindo o uso criativo de seu saber-fazer e limitando suas possibilidades profissionais.

Acreditamos piamente que a informática educativa e a filosofia de intervenção pedagógica que a delimita podem contribuir para a construção de uma nova escola, contando com a participação e a contribuição ativa dos professores que estão em exercício hoje, agora. É o que demonstrou o processo de concepção, desenvolvimento e aplicação do *software* educativo “O Dado de Contos”.

Referências

- AFONSO, C. *Professores e computadores*. Lisboa (Portugal): Edições Asa, 1993.
- BELLONI, M. L. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2001.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- CITELLI, A. O. Meios de comunicação e práticas escolares. *Comunicação e Educação*. São Paulo, v. 4, n. 17, p. 30-36, 2000.
- LIMA, W. S.; SANTOS, G. L. *A informática educativa como instrumento de educação ambiental: experimentação do software "O Dado de Contos"*. Pesquisa de iniciação científica. Brasília, 2003.
- MACIEL, M. J. N. A.; SANTOS, G. L. Credibilidade e confiança: representações de alunos e professores de uma escola pública de Sobradinho (DF) sobre a informática educativa. *Anais do 7º Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília*, p. 349. Brasília: Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Brasília, 1999.
- MEYER, M.; BABER, R.; PFAFFENBERGER, B. *Nosso futuro e o computador*. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000.
- MOREIRA, A. C. S.; SANTOS, G. L. "As concepções de ciência, tecnologia e sociedade e o uso da informática na escola: estudo de caso de uma prática docente no Distrito Federal". *Anais do Simpósio Anual da Sociedade Brasileira de Informática Educativa*. Curitiba, 1999.
- PENNA, A. G. *Introdução à psicologia cognitiva*. São Paulo: EPU, 1984.
- PORTO, T. M. E. As mídias na escola: uma pedagogia da comunicação para formação docente em serviço. In: PORTO, T. M. E. *Saberes e linguagens de educação e comunicação*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2001.
- PRETTO, N. Formação de professores exige rede! *Revista Brasileira de Educação*, Campinas n. 20, p. 121-131, 2002.
- RAMAL, A. C. *Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis (RJ): Vozes, 2000.
- SANTOS, G. L. A gestão de relações educativas apoiadas pelo computador por meio da pedagogia de projetos. In: SANTOS, G. L. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano, 2003, p. 49-68.
- SANTOS, G. L. La modélisation cognitive de l'étudiant et les systèmes tutoriels intelligents. *Revue des Sciences de l'Éducation*, Montréal (Canadá), v. 19, n. 3, p. 501-509, 1992.
- SANTOS, G. L. "O Dado de Contos": uma pesquisa reveladora da complexidade do processo de desenvolvimento de softwares educativos. *Anais da 23ª Reunião Anual da ANPED*, Caxambu, 1999.

- SANTOS, G. L. *A formação científica e tecnológica no âmbito do novo modo de produção do conhecimento*. Tese de Doutorado em Sociologia. Brasília, Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, 2001.
- SANTOS, G. L. *Développement d'un savoir fonctionnel à l'aide d'un environnement de formation technique assistée par ordinateur intégrant une approche didactique adaptée*. Tese de Doutorado em Educação. Québec (Canadá): Universidade Laval, 1995.
- SANTOS, G. L.; SOUZA, A. M. "Hércules e Jiló": un software educativo para estimulación matemática, lingüística y social de niños con deficiencia intelectual moderada en fase de inicio de escolarización. *Anais do Congresso Internacional de informática Educativa 1999*, Madrid (Espanha). Informatica Educativa '99. Madrid (Espanha): UNED, 1999.
- SILVA, M. *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.
- TARDIF, J. *Pour un enseignement stratégique*. Québec (Canadá): Logiques Écoles, 1992.
- TARDY, M. O professor e as imagens. São Paulo: Cultrix e Edusp, 1976.
- VIDAL, E. M.; MAIA, J. E. B.; SANTOS, G. L. *Educação, informática e professores*. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

Recebido: 01.08.2003

Aceito: 30.10.2003