

A prática com o laptop na escola e a evolução no uso pedagógico das TDIC pelos professores

Laptop practice at school and the pedagogical evolution of DCIT use by teachers

MARIA ELIZABETH BIANCONCINI DE ALMEIDA¹
NELSON MORATO P. DE ALMEIDA²

Resumo

Este trabalho apresenta parte de uma investigação sobre a análise do uso do laptop educacional em escolas públicas de ensino fundamental, mediante o olhar de professores registrado por meio de respostas a um questionário com questões objetivas. O foco das análises incide sobre as questões relacionadas aos tipos de atividades pedagógicas realizadas pelos professores com seus alunos ao fazer uso do laptop em sala de aula, a frequência com que ocorreram esses usos e os recursos utilizados. Por meio de um processo de análise de dados multidimensional com o uso do software CHIC são estabelecidas relações entre as práticas realizadas e o possível estágio de evolução no uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC pelos professores, identificando-se como resultados os estágios de adaptação, apropriação e inovação.

Palavras-chave: *Laptop na escola; Integração de tecnologias na prática pedagógica; Currículo e tecnologias; Inovação.*

Abstract

This study presents a partial research on the analysis of laptop use in educational context at Elementary public schools from the teachers' perspective, as documented through their replies to a direct-question questionnaire. The focus of analysis is set on questions related to the types of pedagogical activities as performed by the teachers with their students while using laptops in the classroom, and also the frequency of use and resources applied. Using a multidimensional data analysis with CHIC software, relations were established between performed practices and the expected stage of evolution in the pedagogical use of digital communication and information technologies – DCIT - by the teachers, identifying the results in three stages, namely adaptation, appropriation and innovation.

Key words: *Laptops at school; Technology integration in the pedagogical practice; Curriculum and technologies; Innovation.*

Introdução

Este trabalho apresenta parte de uma investigação sobre a análise do uso do laptop educacional em sete escolas públicas brasileiras de ensino fundamental, localizadas nos estados de Goiás, São Paulo e Tocantins, mediante o olhar de professores dessas escolas registrado por meio de suas respostas a um questionário com questões objetivas. O foco das análises incide sobre as questões relacionadas aos tipos de atividades pedagógicas realizadas pelos professores com seus alunos ao fazer uso do laptop em sala de aula, a

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, bethalmeida@pucsp.br

² Escola Técnica Aprígio Gonzaga do Centro Paula Souza, nealmeida@uol.com.br

frequência com que ocorreram esses usos e os recursos utilizados. Da análise desses aspectos são estabelecidas relações entre as práticas realizadas, os recursos utilizados e o possível estágio de evolução no uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC pelos professores.

O presente estudo se enquadra em uma investigação mais ampla (ALMEIDA; BARRETO; JESUS, 2012) desenvolvida com apoio do CNPq/CAPES/MEC cuja problemática se situa no âmbito das políticas públicas do Brasil voltadas à inserção de tecnologias na educação básica, por meio do Projeto Um Computador por Aluno – UCA, que disponibilizou laptops educacionais a pouco mais de trezentas escolas na proporção de um por aluno (1:1), professor e membros da equipe gestora e realizou um processo de formação contextualizada dos educadores (professores e gestores) da escola. A pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, tem o objetivo de identificar na prática pedagógica com o uso do laptop as contribuições, as dificuldades e os impactos no currículo sob o olhar de gestores, professores, especialistas alunos e pais, as evidências de mudanças, os indícios de inovação educativa e novas necessidades emergentes de formação.

A relevância deste texto se relaciona com o objetivo de identificar as práticas pedagógicas realizadas com o uso do laptop nas sete escolas investigadas, os recursos utilizados e o estágio de apropriação pedagógica das TDIC pelos professores. Pretende-se com isto subsidiar a identificação das condições que propiciaram tal estágio e das estratégias que possam favorecer novos avanços nos estágios e nas práticas.

Tem-se como hipótese deste estudo, que a inovação se constitui quando as TDIC são incorporadas nas atividades educativas a partir de atividades criativas e construtivas de professores e de alunos, sendo que há uma evolução na proposição de atividades com tais características quando as TDIC são incorporadas ao fazer e pensar pedagógico de professores que se percebem como sujeitos históricos da educação.

Evolução no uso pedagógico das TDIC pelos professores

A integração das TDIC na prática pedagógica de todas as áreas de conhecimento faz sentido quando os dispositivos em uso, as ferramentas, interfaces e demais recursos tecnológicos trazem contribuições significativas ao ensino, à aprendizagem e ao desenvolvimento do currículo, caso contrário trata-se apenas de uma reforma modernizadora que não afeta os processos educativos em sua essência.

Diversos estudos sobre o uso do laptop na escola (ALMEIDA; PRADO, 2011, VALENTE, 2011, BEBELL; KAY, 2010, RAMOS et alli, 2009, PORTUGAL, 2008) apontam que a apropriação tecnológica é um aspecto preponderante para que a tecnologia em uso possa trazer contribuições significativas para a prática pedagógica e a aprendizagem dos alunos. Salienta-se, contudo, que a apropriação tecnológica e pedagógica podem se desenvolver integradas por meio de processos de formação de professores contextualizados na prática com o uso das TDIC e na realidade da escola, articulando na formação a prática, a tecnologia, o currículo e os fundamentos teóricos, que permitem compreender e transformar a prática (ALMEIDA, 2004; ALMEIDA; PRADO, 2011, ALMEIDA, VALENTE, 2011).

Nesse sentido, no âmbito do Projeto UCA, a formação de professores e demais educadores da escola foi concebida com base nos princípios da educação autônoma, contextualizada e não hierarquizada, na formação em rede de conhecimentos e práticas na perspectiva do “aprender fazendo” com a integração entre múltiplas mídias, tecnologias, ferramentas e interfaces em tempos e espaços diversificados, com vistas a propiciar ao professor o desenvolvimento da autonomia no uso pedagógico do laptop voltado à integração entre currículo e TDIC. A organização da formação está centrada na escola, no desenvolvimento profissional docente, na colaboração entre pares e entre escola, universidade, secretaria de educação e Ministério da Educação - MEC (BRASIL, 2010).

As características da concepção de formação do Projeto UCA associadas com evidências dos estudos referenciados indicam a relevância de se analisar as práticas desenvolvidas em escolas com o uso do laptop e a apropriação pedagógica das TDIC pelos professores, sob o olhar desses sujeitos.

Diversos estudos e propostas sobre o processo de apropriação pedagógica das TDIC baseiam-se no modelo desenvolvido por Sandholtz, Ringdtaff e Dwyer (1997) para o projeto ACOT - *Apple Classrooms of Tomorrow*, concebido em uma pesquisa colaborativa entre universidade, empresa e escola a partir de uma experiência americana de integração das TDIC em sala de aula, com dez anos de duração e acompanhamento sistemático das práticas em cinco salas de aula de cinco diferentes escolas.

De acordo com Sandholtz e outros (1997, p. 48) o uso das TDIC pelos professores em sala de aula muda “à medida que os professores mudam”, sendo que a velocidade e os rumos da mudança se apresentam fortemente relacionados com as mudanças nas crenças

e atitudes dos professores em relação à aprendizagem, aos papéis do professor e do aluno e à prática pedagógica.

O modelo de evolução no uso pedagógico das TDIC proposto por Sandholtz e outros (1997) indica a relevância de se considerar os aspectos emocionais dos educadores. Borges (2009) configura esse processo evolutivo como relacional, complexo e em espiral, cuja base se assenta no nível emocional.

Pasinato (2011) realizou uma pesquisa sobre diversos modelos nacionais e internacionais de avaliação dos estágios de integração das TDIC na prática pedagógica do professor e propôs um modelo contextualizado na realidade brasileira voltado para a autoavaliação dessa integração, com vistas a subsidiar a tomada de decisão dos gestores educacionais no sentido de analisar as condições necessárias para o desenvolvimento profissional do professor e o aprimoramento de sua prática pedagógica. O estudo de Pasinato será foco de novos estudos da investigação em andamento (ALMEIDA; BARRETO; JESUS, 2012) de modo a ampliar as análises envolvendo a equipe gestora das escolas.

Os resultados do projeto ACOT são a base para este trabalho, assim como para outros estudos desenvolvidos (PIORINO, 2012, ALMEIDA; BERTONCELLO, 2011, COSTA, 2008, HAERTEL; MEANS, 2003), sobretudo, no que tange aos cinco estágios de evolução no uso das tecnologias em sala de aula especificados por Sandholtz e outros (1997):

- **Exposição:** a aprendizagem dos professores com as TDIC tem foco nos aspectos técnicos essenciais e na administração do uso dos equipamentos. Observa-se um domínio básico dos recursos disponíveis, com preocupação sobre o tempo, o acesso dos alunos e se a tecnologia poderá se “enquadrar” para apoiar a aula.
- **Adoção:** uso das TDIC como suporte às práticas já realizadas e realização de atividades para ensinar sobre como utilizar os recursos tecnológicos e busca de softwares que pudessem ser enquadrados no currículo prescrito e na prática pedagógica prevista.
- **Adaptação:** as TDIC são utilizadas com frequência integradas às práticas tradicionais de sala de aula, com produtividade em relação ao ritmo acelerado dos alunos para concluir uma tarefa e aprender. Há mudanças no fazer e refazer redação, no cumprimento do currículo de matemática, na participação dos alunos, no entusiasmo, interesse e curiosidade por aprender, na disposição para assumir novos desafios.

- **Apropriação:** mudança na atitude pessoal do professor em relação ao uso das TDIC, o qual identifica as propriedades constitutivas das TDIC e as incorpora sem esforço à prática pedagógica com mudanças nos hábitos, valores e crenças sobre a utilidade das tecnologias, mas ainda não se arriscam a usos inovadores.
- **Inovação:** os professores descobrem novos padrões para a prática pedagógica, criam novos ambientes de aprendizagem com o uso das TDIC e outras formas de se relacionar com os alunos e com seus pares. Evidencia-se o uso das TDIC no desenvolvimento de projetos interdisciplinares, há mudanças na comunicação, na ampliação de trabalhos cooperativos, os professores refletem sobre a prática e tratam a aprendizagem como um processo mais ativo, criativo, interativo e construtivo.

Conforme relatam os autores (SANDHOLTZ et alli, 1997, p. 58), para atingir o estágio de inovação no projeto ACOT, a maioria dos professores enfrentou “um processo lento e penoso”, tornando-se necessário oferecer apoio para que possam fazer a mudança. As formas de apoio são variadas e envolvem desde os aspectos estruturais, tecnológicos e de gestão de espaços e tempos, inclusive para os professores poderem participar das atividades de formação, dialogar, compartilhar experiências e reflexões com os colegas. No que tange ao Projeto UCA entende-se que a evolução nos estágios de uso pedagógico do laptop pode ser impulsionada pela formação, que se desenvolve a na integração tecnologia-prática-teoria, de modo que ao explorar determinado recurso do laptop com vistas a dominar suas funcionalidades básicas e modos de produção, o professor já tem a oportunidade de analisar suas potencialidades pedagógicas, propor atividades para realizar com os alunos, desenvolver experiências concretas em sala de aula, refletir sobre elas com seus pares e propor mudanças. Isto significa que a evolução dos estágios poderá ocorrer gradativamente com o uso pedagógico de alguns recursos com autonomia para que o professor se sinta seguro para ousar novas práticas e ampliar por si mesmo o repertório de tipos de atividades pedagógicas com o uso do laptop. Nessa ótica, pretende-se identificar as práticas realizadas pelos professores com o uso laptop com seus alunos e a evolução no uso pedagógico das TDIC em relação aos níveis do modelo proposto por Sandholtz e outros (1997), seguindo uma metodologia quali quantitativa.

Metodologia

Este estudo tem o objetivo de analisar o perfil do professor, os recursos do laptop que ele utiliza e os tipos de atividades pedagógicas realizadas pelos professores com seus alunos ao fazer uso desse equipamento em sala de aula e a frequência com que ocorreram esses usos, bem como identificar o estágio de evolução no uso pedagógico das TDIC evidenciado nas atividades realizadas e se elas apresentam indícios de inovação. Para isto foram coletados dados por meio de um questionário *on-line* respondido pelos professores de escolas participantes do Projeto UCA.

O formulário do questionário foi implantado no *Google Docs* e foi submetido a duas fases de testes. A 1ª foi realizada pelos membros da equipe de pesquisa com o objetivo de verificar a pertinência das questões aos propósitos da investigação. Após a depuração, a 2ª fase de testes contou com a participação de professores que atuam em escolas ligadas ao projeto UCA, que não participam desta pesquisa, gerando nova depuração das questões com a inserção de algumas opções de respostas sugeridas pelos respondentes, que consideraram o questionário de fácil compreensão.

Em seguida, o questionário foi disponibilizado aos professores das sete escolas participantes da pesquisa em um *site* com endereço na internet e foi respondido entre os meses de maio e junho de 2013. As respostas foram armazenadas na base de dados do *Google Docs*, criada exclusivamente para essa finalidade. Essa base de dados foi exportada para o aplicativo Microsoft Office Excel e passou por dois tratamentos, um deles por meio da estatística descritiva clássica e outro tratamento estatístico multidimensional para viabilizar o processamento pelo *software* CHIC (Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva), cuja lógica é o mapeamento de relações entre os dados representados pelos dígitos binários 0 e 1, que indicam a ausência ou presença de um evento.

Para o tratamento com o uso do CHIC todas as respostas aos itens do questionário foram transformadas em dígitos - 0 ou 1, gerando uma nova planilha salva na extensão csv, que foi desmembrada conforme a questão a ser analisada. Na planilha foram excluídas as colunas que apresentavam todas as células iguais a zero e apenas uma célula com o valor 1 (ou o inverso, isto é, todas as células iguais a 1 e apenas uma célula com o valor zero). Assim, a análise das respostas dos professores no questionário online foi feita com a utilização do *software* de análise de dados estatísticos multidimensionais CHIC, versão 3.5, que estabeleceu a associação entre as respostas (variáveis) visualizadas em árvores hierárquicas de similaridade. As árvores agrupam as variáveis inter-relacionadas em

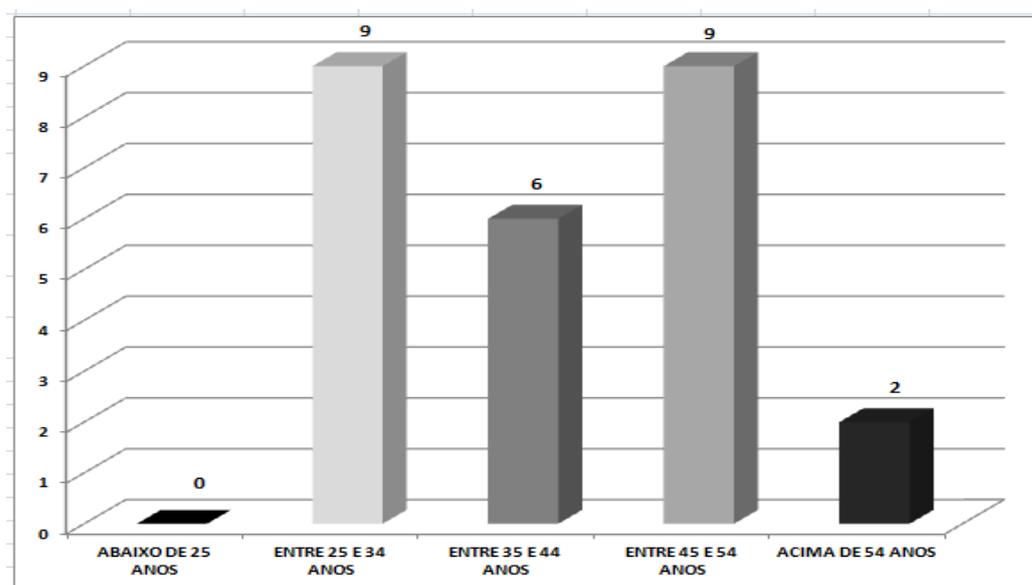
classes a partir de níveis evidenciados como mais significativos em relação à sua similaridade ou semelhança com outros níveis e classes (GRAS; ALMOULOUD, 2002, GRAS, 1996), sendo analisadas, sobretudo, as inter-relações com índice de similaridade superior ou igual a 0,75. Foram construídas duas árvores, uma delas agrupa todas as respostas referentes aos tipos de atividades com frequência de uso “todas as vezes” e a outra mostra as inter-relações correspondentes à frequência “muitas vezes”.

A fim de atender ao objetivo deste texto, são objeto de análise descritiva as questões que tratam do perfil do professor e dos recursos do laptop que ele utiliza, bem como o tratamento feito com o CHIC com a questão que traz uma lista de quinze tipos de atividades realizadas pelos professores com o uso do laptop em sala de aula com alunos, com quatro opções relacionadas com a frequência com que ocorreram esses usos.

Análise quantitativa das respostas dos professores sobre as atividades pedagógicas realizadas com o uso do laptop em sala de aula com seus alunos

Participam da pesquisa sete escolas públicas, três localizadas no estado de São Paulo, duas em Goiás e duas em Tocantins. Entre as sete escolas, foram vinte e seis professores respondentes, treze do estado de São Paulo, dez de Tocantins e três de Goiás. Entre os professores, vinte e quatro são efetivos ou concursados na rede de ensino.

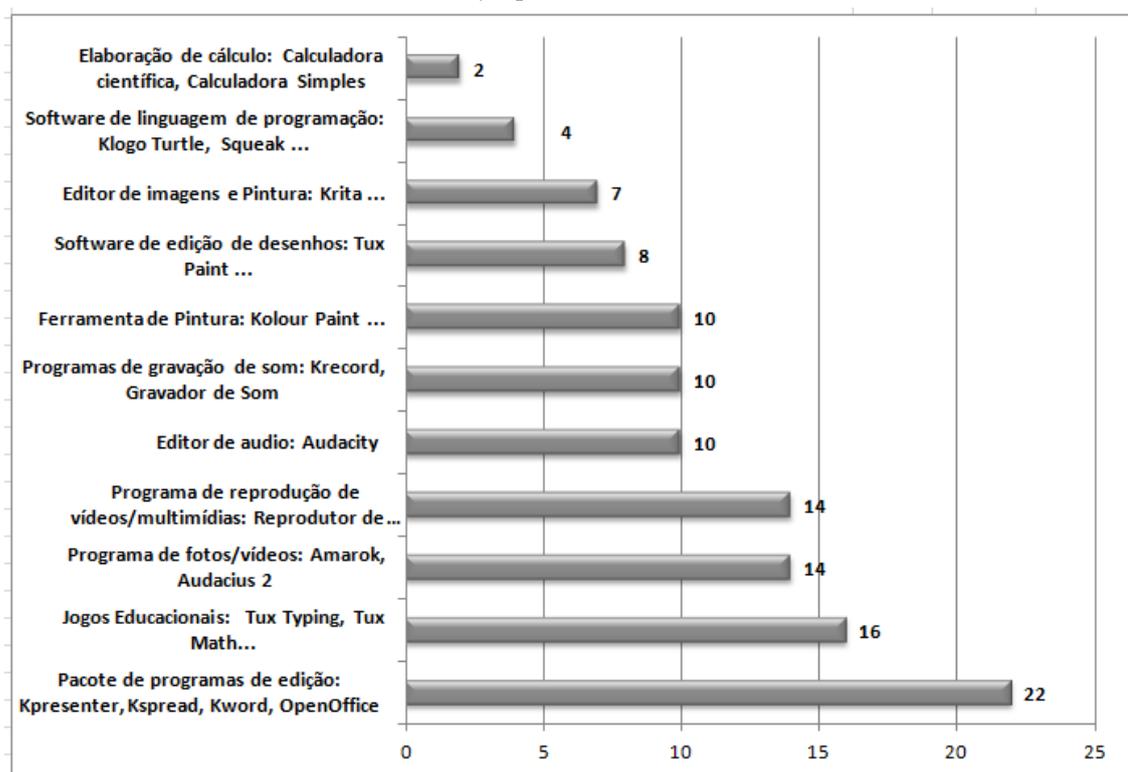
Figura 1. Gráfico da distribuição da faixa etária dos professores



A faixa etária informada pelos professores (Figura 1) indica uma distribuição equitativa nas faixas situadas entre 25 e 34 anos, assim como entre 45 e 54 anos, com seis professores com idade entre 35 e 44 anos e apenas dois com idade acima de 54 anos.

A Figura 2 apresenta o gráfico com as respostas dos professores sobre os recursos do laptop utilizados com maior frequência na prática pedagógica. Tal questão leva em conta

Figura 2. Gráfico das respostas dos professores sobre os recursos do laptop utilizados com maior frequência



que a exploração de recursos do laptop é uma forma de contornar as dificuldades de conexão com a internet, enfrentadas na maioria das escolas.

Observa-se na Figura 2, que os recursos do laptop mais utilizados estão centrados nos aplicativos do pacote Office para edição de textos e de apresentação, que podem ser empregados para a criação e autoria do aluno ou para outras finalidades. Outros recursos utilizados se referem a jogos e softwares de reprodução vídeos. Menos da metade dos professores afirmaram utilizar com maior frequência programas específicos para edição/gravação de som, edição de desenho e outros. Os recursos menos utilizados pelos professores são os de elaboração de cálculos e linguagem de programação. As respostas dos professores delineiam perspectivas de uso de alguns recursos do laptop que podem

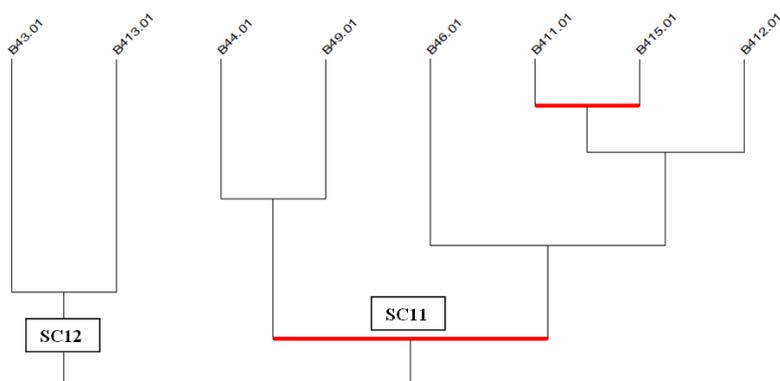
propiciar práticas pedagógicas baseadas na autoria e na construção do conhecimento pelo aluno ou podem indicar práticas mais convencionais na ótica do reforço do conteúdo e da instrução. Por meio do estabelecimento de inter-relações entre os tipos de atividades que os professores informam realizar é possível compreender o estágio de uso pedagógico das TDIC em que eles se encontram.

Análise das inter-relações evidenciadas nas árvores de similaridade das respostas dos professores

Neste tópico são analisadas duas árvores de similaridade que correspondem às classes que inter-relacionam as respostas dos professores sobre o tipo de atividade desenvolvida nas situações em que fez uso dos laptops educacionais na sala de aula, assinalando a frequência “todas as vezes” ou “muitas vezes”.

Classe C1 – Atividades realizadas “todas as vezes” com o uso do laptop

Figura 3. Árvore de similaridade da Classe C1 - Atividades que os professores informam realizar “todas as vezes” com o uso do laptop



Os códigos das variáveis (respostas dos professores) que aparecem na árvore da Figura 3 são descritos conforme Quadro 1, apresentado a seguir.

<i>Quadro 1 – Atividades que os professores informam realizar “todas as vezes” com o uso do laptop</i>	
Nas situações em que fez uso dos laptops educacionais na sala de aula, indique o tipo de atividades desenvolvidas e a frequência com que eram realizadas pelos alunos.	
B43.01	Apresentação de trabalhos desenvolvidos pelos alunos.
B413.01	Exploração de Jogos educativos.
B44.01	Atividades investigativas e desenvolvimento de projetos.
B49.01	Pesquisa de informação na Internet: consulta de enciclopédias, dicionários, ferramentas de buscas (Google, Ask, Bing), etc.

B46.01	Exploração de software específico da disciplina
B411.01	Atividades de entretenimento (jogos, passatempos, consulta de páginas de jornais, música, cinema, moda, downloads etc.).
B415.01	Outras atividades realizadas pelos alunos.
B412.01	Resolução de exercícios para fixação do conteúdo.

A árvore de similaridade da classe C1 (Figura 3) apresenta baixo índice de similaridade (0,5094), mas as duas subclasses que a compõem SC11 e SC12 têm índices significativos e são relevantes por representarem as respostas "todas as vezes".

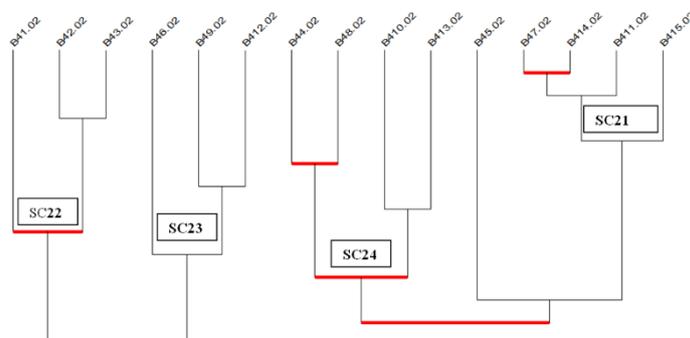
A subclasse SC11, com índice de similaridade 0,9542, inter-relaciona as variáveis B46.01, B411.01, B415.01 e B412.01. As respostas mostram que os professores desenvolvem “todas as vezes” atividades de exploração de software específico da disciplina, entretenimento (jogos, passatempos, consulta de páginas de jornais, música, cinema, moda, downloads etc.), outras atividades realizadas pelos alunos e resolução de exercícios para fixação do conteúdo. A forte relação sugere que os respondentes se encontram na fase de adoção (SANDHOLTZ et alli, 1997) em relação ao uso das TDIC, pois os softwares são utilizados para apoio ao conteúdo curricular previsto. No entanto, nessa mesma subclasse há também uma articulação com o nó formado por B44.01 e B49.01, com índice de similaridade mais fraco, porém significativo (0,7805), que indica a existência de um grupo de professores que também informam realizar atividades investigativas com o desenvolvimento de projetos e a pesquisa de informação na Internet, apontando para práticas pedagógicas inovadoras com o uso das TDIC (SANDHOLTZ et alli, 1997). Desse modo, SC11 mostra a existência de um processo de evolução nos estágios de utilização das TDIC, que se mostra mais penoso para alguns professores do que para outros. De um lado, há professores que afirmam realizar atividades que procuram manter a prática pedagógica inalterada e o currículo estável em relação ao conteúdo prescrito; de outro lado, existem professores, que apontam trabalhar com a investigação e o desenvolvimento de projetos, provocando a abertura do currículo para lidar com os conhecimentos colocados em ação nos projetos e com os novos conhecimentos advindos do processo de investigação.

A subclasse SC12 trata de um nó significativo (similaridade 0,9695) formado por B43.01 e B413.01, mostrando a existência de professores, que desenvolvem “todas as vezes” atividades com exploração de jogos educacionais e criam situações para a apresentação de trabalhos pelos alunos, com indícios de um estágio de adaptação.

A relação entre SC12 e SC11 é fraca (similaridade 0,5094), sugerindo a preponderância das evidências analisadas em SC11.

Classe C2 – Atividades realizadas “muitas vezes” com o uso do laptop

Figura 4. Árvore de similaridade da Classe C2 - Atividades que os professores informam realizar “muitas vezes” com o uso do laptop



Os códigos das variáveis (respostas dos professores) que aparecem na Figura 4 são descritos conforme Quadro 2, a seguir.

<i>QUADRO 2 – Atividades que os professores informam realizar “muitas vezes” com o uso do laptop</i>	
Nas situações em que fez uso dos laptops educacionais na sala de aula, indique o tipo de atividades desenvolvidas e a frequência com que eram realizadas pelos alunos.	
B41.02	Atividades de produção de textos.
B42.02	Realização de cálculos e construção de gráficos.
B43.02	Apresentação de trabalhos desenvolvidos pelos alunos.
B46.02	Exploração de software específico da disciplina.
B49.02	Pesquisa de informação na Internet: consulta de enciclopédias, dicionários, ferramentas de buscas (Google, Ask, Bing) etc.
B412.02	Resolução de exercícios para fixação do conteúdo.
B44.02	Atividades investigativas e desenvolvimento de projetos.
B48.02	Pesquisa orientada: webquests, caça ao tesouro on-line, viagens virtuais ou outras.
B410.02	Resolução de problemas on-line e/ou simulações.
B413.02	Exploração de Jogos educativos.
B45.02	Produção multimídia pelos alunos (imagem, texto, vídeo, som).
B47.02	Produção e publicação na web de conteúdos pelos alunos: construção de páginas, blogs, wikis etc.
B414.02	Experiências de ciências ou física, matemática, química etc.
B411.02	Atividades de entretenimento (jogos, passatempos, consulta de páginas de jornal, música, cinema, moda, downloads etc.).
B415.02	Outras atividades realizadas pelos alunos.

A classe C2 representa a inter-relação entre as respostas de opção "muitas vezes", é formada por quatro subclasses significativas SC21, SC22, SC23 e SC24.

A SC21 (similaridade 0,9072) indica a existência de professores que informam desenvolver "muitas vezes" atividades de produção e publicação na web de conteúdos pelos alunos (construção de páginas, blogs, wikis etc.), experiências de ciências, física, matemática, química etc., atividades de entretenimento (jogos, passatempos, consulta de

páginas de jornal, música, cinema, moda, downloads etc.) e outras atividades. Assim, SC21 indica a existência de professores com tendência ao desenvolvimento de atividades significativas para os alunos, que propiciam a aprendizagem por meio de experiências, das produções de autoria dos alunos, consulta livre a informações em diferentes fontes, com indícios de atividades que incentivam a autoria dos alunos e o aprender pela experiência, o que sugere um estágio de evolução no uso pedagógico do laptop que se aproxima da inovação e do desenvolvimento de um currículo flexível.

A SC22 (similaridade 0,7572) mostra a relação entre as respostas dos professores que informam realizar "muitas vezes" atividades de produção de textos, cálculos, construção de gráficos e apresentação de trabalhos desenvolvidos pelos alunos, com indícios de atividades integradas às áreas de conhecimento do currículo escolar. A relação reporta ao estágio da adaptação em que o laptop é integrado às práticas tradicionais de sala de aula explorando a facilidade e agilidade propiciada pelas TDIC para a produção de textos, cálculos e gráficos e apresentações. Isto aponta um caminho rumo ao estágio de apropriação quando são exploradas as propriedades inerentes das TDIC no processo de fazer e refazer, que pode despertar no aluno o prazer pelo aprender com as mãos na massa. A SC23 (similaridade 0,7456) situa-se próxima ao índice de corte considerado (0,75), porém é uma subclasse significativa para este estudo por inter-relacionar a resposta resolução de exercícios para fixação do conteúdo, com a pesquisa de informações na internet e a exploração de software específico da disciplina, o que sugere a existência de um grupo de professores que se encontra no estágio de adaptação ao desenvolver atividades com ênfase no currículo escolar sistematizado de acordo com o especificado nas propostas curriculares convencionais.

A SC24 (similaridade 0,6439) se encontra abaixo do valor de corte, porém indica uma relação que reforça a SC21, com a qual mantém fraca similaridade ao articular "muitas vezes" atividades investigativas com a pesquisa orientada, a resolução de problemas online e/ou simulações e a exploração de jogos educativos, sugerindo o desenvolvimento de um currículo com base na investigação e na problematização. Observam-se indícios de um estágio de inovação por meio de atividades nas quais os professores integram o laptop ao fazer pedagógico e refletem sobre esse fazer, tomando consciência das mudanças propiciadas aos processos de aprendizagem que incitam os alunos a levantar e testar hipóteses, fazer descobertas, interagir com colegas, professores e especialistas de distintas áreas de conhecimento, expressar e comunicar ideias e construir conhecimento em colaboração com os pares.

Assim, a Classe C2 das atividades realizadas "muitas vezes" aponta a existência de três estágios na evolução do uso pedagógico do laptop, sendo um grupo caracterizado pelo estágio de adaptação ao cumprimento do currículo vigente (SC23), outro grupo indica estar em movimento entre os estágios de adaptação e apropriação (SC22) e outros dois grupos se voltam para o currículo investigativo e problematizador, com maior índice de similaridade observado em SC21 e SC24, o que sugere ser esta a maior característica.

Portanto, há intensidades distintas nas relações indicadoras da evolução dos professores em relação aos estágios de apropriação pedagógica do laptop, situando-se entre a adaptação, a apropriação e a inovação, com forte incidência de relações entre as atividades que anunciam um estágio de uso pedagógico do laptop pelos professores de caráter crítico, construtivo e inovador.

Discussão dos resultados evidenciados nas análises das árvores de similaridade

Este estudo trata da análise dos tipos de atividades pedagógicas realizadas pelos professores de sete escolas que utilizam o laptop com alunos, da frequência com que ocorreram esses usos e dos recursos utilizados pelos professores, com base nas respostas de vinte e seis professores a um questionário aplicado online. A partir das inter-relações entre as atividades que os professores informam realizar foi possível identificar o estágio de evolução no uso pedagógico do laptop.

Considerando-se as características das relações entre as respostas dos professores sobre as práticas pedagógicas que desenvolvem com o uso do laptop com alunos, a análise das opções "todas as vezes" e "muitas vezes" mostra a preponderância de dois tipos de atividades: 1) práticas pedagógicas voltadas à manutenção e reprodução do conteúdo planejado com vistas ao cumprimento do currículo vigente, que indicam um estágio de adaptação; 2) práticas direcionadas para o currículo investigativo, problematizador e o desenvolvimento de projetos, típicas da aproximação ao estágio de inovação criada na prática realizada pelo professor.

Os estágios de evolução se relacionam com o desenvolvimento de uma fluência tecnológica suficiente para o professor identificar as propriedades constitutivas das TDIC em uso, no caso o laptop educacional, assim como para reconhecer as contribuições dessa

tecnologia aos processos de ensinar, aprender, comunicar e construir conhecimento, realizar atividades com o uso dessa tecnologia e refletir sobre elas de modo a tomar consciências dos avanços, dificuldades e possibilidades de mudança. Contudo, a mudança de um estágio para outro demanda tempo e coloca o professor diante de conflitos de ordem pessoal e profissional devido às suas concepções, crenças, valores e práticas realizadas em aula (ALMEIDA, VALENTE, 2011).

Assim, este estudo traz contribuições para a identificação do estágio de uso pedagógico das TDIC com vistas a subsidiar iniciativas de formação de professores voltada à integração entre o currículo e as TDIC, seja qual for o dispositivo tecnológico em mãos de professores e alunos.

Ao assumir como contexto de estudos as escolas pertencentes a distintas redes de ensino e localizadas em diferentes regiões do país, há necessidade de aprofundar e complementar este estudo com outros enfoques nos contextos das escolas para a compreensão das características de cada escola e das intervenções adequadas nos processos formativos de modo a impulsionar a evolução nos estágios de uso pedagógico das TDIC.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. (2004). *Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica*. São Paulo: Editora Articulação.

ALMEIDA, M. E. B., Barreto, G. O. and Jesus, V. G. S. (2012). O currículo da escola do século XXI: a integração das TIC ao currículo: inovação, conhecimento científico e aprendizagem. In: FERRENTINI, F. S; ELIA, M. F.(orgs.). *Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas*– Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. pp. 259 – 270. Disponível em: <<http://www.nce.ufrj.br/ginape/livro-prouca/>> (Acesso em 18 jul 2013)

ALMEIDA, M. E. B. and Bertencello, L. (2011). *Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: novos desafios e possibilidades para o desenvolvimento do currículo*. In: X Congresso Nacional de Educação. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. Curitiba, PUC-PR.

ALMEIDA, M. E. B. and Prado, M. E. B. (Orgs.). (2011). *O computador portátil na escola*. São Paulo: Avercamp.

ALMEIDA, M. E. B. and Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.

BEBELL, D. and Kay, R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, n. 2. Disponível em: <http://www.jtla.org>. (Acesso em 04 jul 2013)

BEBELL, D. and O'Dwyer, L. M. (2010). Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, vol. 9, n. 1. Disponível em: <http://www.jtla.org>. (Acesso em 04 jul 2013)

BORGES, M. A. F. (2009). *Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais*. Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 321 f.

BRASIL. (2010). Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância. (*Projeto Um computador por Aluno (UCA)*): princípios orientadores. Brasília: MEC.

COSTA, F. A. (2004). O que Justifica o Fraco Uso dos Computadores na Escola? Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. *Polifonia*, Lisboa, Edições Colibri, n.º 7, pp. 19-32. Recuperado de <<http://nautilus.fis.uc.pt/personal/jcpaiva/disc/lm/rec/01/02/03/justcompesc.pdf>> (Acesso em 20 jul. 2013)

DALY, C., Pachler, N. and Pelletier, C. (2009). *Continuing professional development in ICT for teachers: A literature review*. London: WLE Centre, Institute of Education, University of London.

FREIRE, P. (1976). *Pedagogia do oprimido*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GARCIA, W. E. (1995). *Inovação educacional no Brasil. Problemas e perspectivas*. 3. ed. Brasília, Editora Autores Associados.

GIMENO Sacristán, J. G. (2000). *O Currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: ArtMed.

GIMENO Sacristán, J. G. (1998). Plano de currículo, plano de ensino: o papel dos/as professores/as. In: GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed.

GOODSON, I. F. (2001). *O currículo em mudança. Estudos na construção social do currículo*. Portugal, Porto Editora.

GOOLER, D., Kautzer, K. and Knuth, R. (2000). *Teacher competence in using technologies: the next big question*. Honolulu: Pacific Resources for Education and Learning.

GRAS, R. and Almouloud, S. (2002). A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais. *Revista Educação Matemática Pesquisa*. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – PUCSP. São Paulo: EDUC, Vol. 4, nº 2. p. 75 – 88.

GRAS, R. (1996). *Nouvelle Méthode Exploratoire de Données*. França: La Pensée Sauvage, Editions.

HAERTEL, G. D. and Means, B. (orgs). (2003). *Evaluating Educational Technology: Effective Research Designs for Improving Learning*. New York: Teachers College Press.

- MOREIRA, A. F. B. (1997). *Currículo: questões atuais*. Campinas, SP: Papirus.
- PACHECO, J. A. (1996). *Currículo: teoria e prática*. Portugal, Porto Editora.
- PASINATO, N. M. B. (2011). *Proposta de Indicadores para Avaliação dos Estágios de Integração das TIC na Prática Pedagógica do Professor*. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 138f.
- PIORINO, G. I. P. (2012). *A formação do professor e o desenvolvimento de competências pedagógico-digitais: experiência em escola pública que participa do Projeto UCA*. Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 345f.
- PORTUGAL. (2008). Ministério da Educação, Portugal. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação - GEPE. *Estudo de Implementação do Projecto 'Competências TIC' do Plano Tecnológico da Educação*. COSTA, F. A. (coord.). v. 1. Disponível em: <http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=364&fileName=Competencias_TIC_vol_1___Final_Web.pdf> (Acesso em 10 ago. 2013).
- RAMOS, J. L., Espadeiro, R. G., Carvalho, J. L., Maio, V. G. and Matos, J. M. (2009). *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudos de Avaliação*. Lisboa, Portugal: DGIDC- Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2009. Disponível em: <<http://www.Dgfdc.Min-Edu.Pt/>> (Acesso em 02 Jul 2010).
- SILVA, T. T. (1995). Currículo e Identidade Social: Territórios Contestados. In: SILVA, T. T. (org). *Alienígenas em Sala de Aula: Uma introdução aos estudos culturais da educação*. Petrópolis: Vozes.
- VALENTE, J. A. (2011). Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In: ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. (Orgs.). *O computador portátil na escola*. São Paulo: Avercamp.
- VEIGA, I. P. A. (1992). *A prática pedagógica do professor de Didática*. 2. Ed. Campinas, Papirus.
- WARSCHAUER, M. (2008). Laptops and literacy: A multi-site case study. *Pedagogies*, vol. 3, n. 1, 52-67. Disponível em: <http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/docs/ll-pedagogies.pdf> (Acesso em 04 jul 2013)