

Tratamento didático midiaticizado: um estudo baseado na interação dialógica freireana

Ecivaldo S Matos¹, Stela C B Piconez²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)
Rua Pedro Vicente, 625, Canindé – 01.109-010 – São Paulo – SP – Brasil

²Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo (USP)
Av. da Universidade, 308, Cidade Universitária – 05.508-040 – São Paulo – SP – Brasil

{ecivaldo, stela.piconez}@gmail.com

Abstract. *New kinds of interaction, as well as the expansion of human knowledge and experience have been some of the benefits of Computing in Education. Accordingly, this paper presents results of qualitative research on the use of open interactive resources and human factors related to the interaction in educational environment. Guided by the Paulo Freire's dialectical and empowering concept, this investigation pointed educational indicators for use contextualized and pedagogically aware of technological resources, pointing to the challenge of promoting greater coordination among the technical quality of resources and a didactic contextualized.*

Resumo. *Novos tipos de interação, bem como a ampliação da experiência e do conhecimento humano tem sido alguns dos benefícios da Informática na Educação. Nesse sentido, este artigo apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa sobre o uso de recursos interativos abertos e os fatores humanos relacionados à interação em ambiente educacional. Pautada na visão dialética e libertadora de Paulo Freire, esta investigação apontou indicadores educacionais para uso contextualizado e pedagogicamente consciente dos recursos tecnológicos, apontando para o desafio da promoção de maior articulação entre os requisitos de qualidade técnica dos recursos e um tratamento didático contextualizado.*

1. Introdução

Os desafios para a efetiva integração das tecnologias computacionais na educação tem sido foco de vários estudos no âmbito da Informática na Educação e diferentes autores tem demonstrado seu entendimento sobre esse tema (Almeida e Valente, 2012; Molin e Raabe, 2012; Pretto, 2010). Na área da Computação o desenvolvimento de ferramentas mais sofisticadas tecnologicamente não garante *per si* que toda aprendizagem possa ser efetivada. No campo da Educação o foco tem sido a preocupação com a integração e convergência das mídias, de forma a oferecer contribuições para que seu uso efetivo tenha intencionalidade educativa além de desenvolvimento de estruturantes didáticos que entrelacem os saberes pedagógicos, os saberes de conteúdos específicos e também os técnicos e tecnológicos.

O uso progressivo de tecnologias digitais na educação tem alertado para a promoção da aprendizagem significativa por meio da mediação, interação e colaboração apoiada por recursos computacionais, especialmente os recursos educacionais abertos

(REA). A informática e a computação tem se colocado como elementos fundamentais às práticas educacionais contemporâneas, permitindo algumas ações, como por exemplo, a disseminação massiva de conteúdos educacionais, como os MOOCs (*Massive Open Online Courses*) ou a cooperação entre agentes educacionais, como nos recursos *wiki*.

A inserção das tecnologias nas práticas pedagógicas tem colocado muitos questionamentos sobre a "pedagogia da transmissão" (Silva, 2010), o que pode favorecer um repensar das práticas pedagógicas para além da transmissão de conteúdo. Mas a tecnologia por si só seria capaz de promover mudanças didático-pedagógicas significativas?

Diversas práticas escolares cotidianas podem e tem sido mantidas mesmo com o uso de tecnologias computacionais, uma vez que a prática docente e a visão de educação transcendem a tecnologia em uso. São aspectos inerentes ao ser humano. Além disso, conforme apontam Costa e Almeida (2012), há um descompasso entre os recursos tecnológicos disponíveis e os resultados educacionais efetivos, especialmente nas escolas públicas. **Portanto, os desafios da informática na educação não são somente desafios de natureza tecnológica (computacional). São também desafios educacionais.**

Um destes desafios encontra-se na interface entre o provimento de tecnologias abertas e livres e os avanços teórico-metodológicos da educação, em seus aspectos didáticos e pedagógicos específicos para uso e apoio das tecnologias computacionais interativas.

Nesse sentido, a ênfase no *design* e interação promovidos pelas interfaces entre o homem e a tecnologia é ainda um grande desafio para a Interação Humano-Computador (IHC). A IHC é definida por Hefley (1992) como uma área do conhecimento relacionada ao projeto, à avaliação e à implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e ao estudo dos principais fenômenos que o cercam. Desta forma, a interface com o usuário em qualquer sistema interativo apresenta papel relevante por abrir oportunidades de potencializar o diálogo entre o usuário e o sistema, ou seja, quanto maior for a usabilidade da interface, mais consistente pode ser a comunicação ou o diálogo.

Dada a amplitude e diversidade de perfis de sujeitos e de propostas pedagógicas, bem como a necessidade de manutenção do diálogo na educação *mediatizada* por TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), a relação e os desafios comuns à IHC e à Educação, bem como a importância da usabilidade nessa relação, tem sido foco de diversos estudos (Silveira e Carneiro, 2012; Melo, Saldanha e Wernz, 2012; Penedo *et al*, 2012; Abreu, 2010; Piconez, 2010; Matos, 2013).

Trabalhos atuais tem indicado diversos desafios no âmbito da informática na educação e do uso de recursos educacionais aberto. Nesse sentido Pretto (2010) afirma que o professor precisa se inspirar no que chamou de "ética hacker". Outros pesquisadores (Rossini e Santos, 2012; Molin e Raabe, 2012) afirmam que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) devem ser contempladas nos projetos político-pedagógicos (PPP), integradas aos currículos oficiais e aos conteúdos curriculares.

Nascimento e Castro Filho (2012) indicam que ferramentas tecnológicas podem promover colaboração, por propiciar produção coletiva e potencializar mudanças nas

práticas pedagógicas. Os autores alertam ainda que "embora não seja determinante, a tecnologia e as redes favorecem práticas de aprendizagem colaborativa, fornecendo ferramentas e ambientes que favorecem a publicação, compartilhamento e edição online de arquivos e mensagens entre usuários".

Molin e Raabe (2012) alertam que é necessário criar espaços de reflexão docente sobre como e porque utilizar TDIC em suas práticas pedagógicas, de modo que ocorra o desenvolvimento de competências para incorporação crítica e consciente das tecnologias ao seu fazer pedagógico.

Todo esse contexto suscita questões/desafios para a área de Informática na Educação, tais como: o que deve ser considerado na concepção e no uso da tecnologia para que de fato a consequência do seu uso seja a promoção da interação e da colaboração entre estudantes e professores; qual o desafio da Informática na Educação para que a tecnologia esteja alinhada às práticas pedagógicas de modo que o professor e os estudantes possam tirar máximo proveito delas; seriam necessárias apenas competências técnicas necessárias para incorporação das tecnologias na educação; quais seriam as outras competências e como a comunidade epistêmica de Informática na Educação pode contribuir.

A interatividade presente nas tecnologias computacionais e os desafios de promoção de práticas mais colaborativas e compartilhadas, assim como as categorias de qualidade da interação humano-computador, podem ser potencializadas quando articuladas aos aspectos específicos de domínio de seus conteúdos específicos e os objetivos pedagógicos (Matos, 2013). Portanto, o desafio ultrapassa a mera introdução de novos recursos e tecnologias na educação.

Considerando que o tratamento didático mediatizado por recursos computacionais interativos poderia potencializar a qualidade da interação humano-computador destes recursos, esta pesquisa visou ampliar as reflexões sobre o potencial das tecnologias digitais na mediação pedagógica, considerando-se o desenvolvimento e articulação da Interação Humano-Computador com a Didática, norteadas pela concepção filosófica de Paulo Freire.

Embora sejam muitas as questões colocadas, neste texto focalizaremos apenas o seguinte problema: como pode ocorrer a integração de recursos computacionais interativos pelo tratamento didático mediatizado e qual a sua relação com a percepção da qualidade da interação humano-computador?

2. Interação dialógica

A interação em suas diferentes nuances é elemento recorrente nos pensamentos de alguns teóricos da Psicologia, Educação e da Linguística, como Piaget, Vygotsky, Bakhtin e Paulo Freire.

Para Paulo Freire, as pessoas somente aprendem "em comunhão, mediatizados pelo mundo" (Freire, 1996, p. 69) em constante processo de *interação dialógica*.

A busca da constante superação da condição humana apresenta-se como o elemento de síntese dialética na proposta educacional libertadora defendida por Freire, cujo movimento de aprendizado parte da curiosidade ingênua rumo à curiosidade epistemológica (Freire, 1996; 2011). Na dimensão ontológica, a sua proposta enfatiza a importância do empoderamento (*empowerment*) para além do indivíduo (Freire e Shor,

1997). Quando tratamos de tecnologias, o empoderamento passa pela devida competência tecnológica de professores e estudantes ao assumirem posturas que os levem à evolução enquanto sujeitos cognoscentes e sociais.

O instrumento fundamental para que o empoderamento, a conscientização e a emancipação ocorram, na perspectiva freireana, é o diálogo.

Nesse sentido, no campo da educação apoiada por TDIC, a linguagem utilizada na comunicação entre os estudantes, bem como a linguagem tecnológica, passam a integrar o conjunto de linguagens e de relações interacionais como elementos fundamentais ao aprendizado e emancipação do sujeito, sendo, portanto, importante o domínio destas linguagens pelos professores e estudantes. Tal domínio requer conhecimento da adequada usabilidade técnica dos recursos de *software* por todos que participam de qualquer relação dialógica (letramento digital e letramento informacional)

Para Freire (1984), a tecnologia não é neutra, ela traz consigo características ideológicas, de intencionalidades, estando a serviço de alguma proposta. Nesse sentido, a construção de qualquer *software* educacional, enquanto artefato tecnológico, necessita estar fundamentada em uma visão de mundo, de homem, de ensino e de aprendizagem (Alencar, 2005).

Compreender o processo de apropriação da tecnologia enquanto recurso ideológico possui relevância para Freire, pois conduziria o homem a reconhecer a tecnologia enquanto mecanismo de suporte, sobre o qual ele pode livremente usar a sua curiosidade epistemológica, de modo contextualizado, pois para Freire (2001), a tecnologia deve ser compreendida, dominada e localmente contextualizada, discutindo a melhor forma de incorporá-la ao contexto educacional estabelecido. De acordo com esse ponto de vista, os professores precisam levar a tecnologia ao seu cotidiano e ressignificá-la, considerando os seus limites e potencialidades em situações de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, a compreensão crítica da contextualização da tecnologia tornará possível seu uso a favor da educação, com a promoção da interação dialógica (Freire, 1983).

A *interação dialógica*, segundo a filosofia freireana, concebe o processo de construção de conhecimento pelo sujeito que ocorre em três instâncias: *investigação temática*, *tematização do conhecimento* articulada à realidade e *problematização* do conhecimento.

A *investigação temática* consiste no levantamento de temas geradores pautados nos interesses e realidade dos atores do ato educativo, de modo dialógico-problematizador e conscientizador do educador para com os estudantes.

A *tematização* deve ocorrer no campo da comunicação, por meio da concretude histórica do mundo vivido pelos sujeitos sociais em formação. Para Freire (1983) é uma tarefa do educador mediatizar os conteúdos em vez dissertá-los para os estudantes, sem desvalorizar os necessários momentos de apresentação conteudista elementar. Numa concepção dialética de educação, a *problematização* como mecanismo de provocação cognitiva (Piconez, 2004) auxiliará os estudantes a alcançarem a emancipação crítico-reflexiva.

Se a interação dialógica é um dos mais relevantes estruturantes da Didática, como esta interação se articula com as características das TDIC na ação pedagógica?

3. Metodologia de pesquisa

A investigação ocorreu por meio de uma pesquisa de natureza qualitativa, pautada em técnicas híbridas de coleta de dados, destacando-se: observação-participante, questionários, grupo focal, registros do cotidiano, entrevista e registros de fóruns e de *chats*.

Esta pesquisa foi realizada no ambiente de uma disciplina presencial de natureza metadidática do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de São Paulo sobre uso de TDIC na educação. Durante um semestre letivo, foram acompanhadas as interações pedagógicas (presenciais ou a distância) com o uso dos recursos fórum e *chat* em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) livre e de código-aberto selecionado para apoiar as atividades pedagógicas colaborativas, o *Moodle*. Deste modo, foi possível efetuar um *mergulho no cotidiano* (Alves, 2003) durante um semestre letivo, ancorado na abordagem de observação-participante, possibilitando a percepção *in loco* de novas nuances do problema que em certa medida contribuiu para a reafirmação dos dados observados.

Contamos com a colaboração voluntária de 16 sujeitos, sendo um deles a docente responsável pelo curso e os demais alunos oriundos de diversas áreas de conhecimento como engenharias, ciências da saúde, ciências humanas e artes.

Foram utilizados dois questionários: questionário de fluência digital e o questionário de avaliação da usabilidade técnica. O primeiro questionário buscou reconhecer a fluência digital de cada estudante. O questionário de avaliação da usabilidade técnica agrupou 34 questões sob a escala *Likert*. Este questionário baseou-se nos modelos de avaliação de usabilidade em contexto, bem como heurísticas e diretrizes de usabilidade de Nielsen.

O grupo focal contribuiu para esclarecer questões não totalmente supridas pelos questionários aplicados, como por exemplo, qual seria a visão sobre a relação entre o uso do recurso fórum como recurso pedagógico e a sua facilidade de uso (usabilidade) ou até que ponto a dificuldade no uso de um recurso do AVA interferiria na sua participação no conjunto de atividades didático-pedagógicas planejadas.

A entrevista e os registros do cotidiano, dos fóruns e dos *chats* possibilitaram uma visão mais aprofundada do fenômeno, de modo que as análises fossem contextualizadas, considerando o ambiente educacional, os objetivos pedagógicos, as tecnologias utilizadas e os perfis e fluência digital dos sujeitos envolvidos.

Com o objetivo de produzir inferências acerca dos dados coletados, a análise foi realizada por meio de uma triangulação teórica possibilitada pela *análise de conteúdo*. Nesta triangulação considerou-se categorias teóricas da usabilidade técnica percebida e contextualizada e categorias da interação dialógica sob a perspectiva de Paulo Freire¹.

4. Análise dos dados

Os dados coletados foram analisados à luz da interação dialógica freireana e das categorias de usabilidade técnica percebida e contextualizada, focalizado o tratamento didático do diálogo estabelecido e mediado pela tecnologia. Para tanto, utilizou a metodologia de *análise de conteúdo* e o *software Atlas.ti*[®].

¹ Para maiores detalhes consultar **Matos (2013)**.

O resultados da análise efetivada permitiram compreender a influência da proposta pedagógica na avaliação da usabilidade em AVA e como ocorre a integração dos recursos computacionais interativos pelo tratamento didático midiaticizado.

Durante a fase de ambientação da disciplina, as características dos estudantes, seus conhecimentos, origem de formação, expectativas de aprendizagem passaram por sondagem diagnóstica. Isto ofereceu subsídios para que o professor (re)definisse os objetivos pedagógicos, adequando-os às expectativas dos estudantes e às tecnologias disponíveis.

O processo de planejamento didático foi compartilhado com os estudantes, na medida em que estes eram convidados, entre outras coisas, a refletir sobre o uso metodológico de alguns recursos que por ora são objetos de estudo. Tal reflexão envolveu o desenvolvimento de competências e habilidades mais sofisticadas em termos de operações mentais, como analisar, definir, selecionar, estruturar, inferir, generalizar, aplicar, organizar e criar. Tudo com as contribuições da interatividade tecnológica existente no ambiente virtual, com o estudo da mesma por todos e com a interação mediada pela proposta pedagógica da disciplina.

O projeto pedagógico propiciou a interação dialógica, a partir das necessidades e circunstâncias dos estudantes, cujos perfis foram analisados, permeando todas as etapas de implementação do curso, desde a investigação temática, passando à tematização articulada à realidade dos estudantes, até a problematização do conhecimento que se desejava construir.

Por meio dos questionários foi possível concluir que a fluência digital do sujeito estava diretamente relacionada à sua percepção da qualidade de interação (tecnológica). Concluiu-se também que o domínio do professor sobre o conteúdo tecnológico dos recursos e/ou ferramentas do ambiente virtual, aliado aos conhecimentos de natureza pedagógica e de domínio dos conteúdos específicos da disciplina trouxe maior adequação aos objetivos previstos. O resultado indicou que a tecnologia se mostrou adequada aos seus objetivos e as tarefas que buscou fazer.

A entrevista, os registros de *chat* e o grupo focal ampliaram o universo de análise, ao oferecer novas variáveis que possibilitaram relacionar a percepção de qualidade da tecnologia ao tratamento didático aplicado.

A título de ilustração seguem alguns excertos dos sujeitos-participantes:

[Estudante NSP (Ciência da Computação)]

A qualidade dos feedbacks que você dava nos fóruns foi muito importante, porque você reelabora; não escreve qualquer coisa que vem na cabeça, tem que preparar um texto, ter o poder de síntese daquilo que você leu para fazer e seguindo as orientações.

[Estudante ACL (Pedagogia)]

Utilizamos a ferramenta assíncrona fórum para instigar a reflexão sobre um tema a ser abordado, como estamos fazendo agora, neste fórum. Quantos de nós buscou leituras complementares para poder responder às indagações tão provocativas de nossa professora? Pesquisar mais sobre o assunto, escrever, refletir, 'ouvir' a resposta do grupo.... 'movimento e transformação' (grifo do sujeito).

Baseando-se na análise (de conteúdo) cruzada sobre os registros das observações *in loco* e dos dados da entrevista, foi possível perceber que a proposta pedagógica e a

concepção didática da disciplina estavam fundamentadas na filosofia freireana. A visão de uma didática com uso intencional e político das tecnologias estão presentes nos escritos de Paulo Freire, que alerta para a necessidade de uma postura crítica e contextualizada perante as tecnologias (de modo geral) na Educação.

Tal postura aliada a uma proposta metadidática libertadora promoveu o diálogo e aguçou a visão crítica dos estudantes quanto ao uso da tecnologia em processos educativos. Ao utilizar um AVA na implementação dessa proposta, a docente utilizou recursos computacionais para estabelecer um metadiálogo com/para os estudantes. Ao ser questionada sobre os motivos que a levaram a utilizar essa abordagem, a docente em entrevista argumentou que

ninguém consegue avaliar o potencial didático das TDIC para desenvolvimento de tantas competências (pedagógicas, tecnológicas e de conteúdos específicos) se não puder usá-las para conhecer, interpretar, investigar seu potencial, constituir redes de trocas e de formação continuada e julgá-las criticamente a partir de suas próprias aprendizagens. [...] O desenvolvimento da autopeiose dos estudantes com procedimentos continuados de metacognição revelam a importância desta abordagem que adotamos, pois desenvolvem cuidadoso espírito crítico em relação ao uso de ambientes virtuais [de aprendizagem] e às TDIC. Os estudantes percebem e compartilham registros com muitas possibilidades de uso integrado à sala de aula. Afirmam coletivamente as vantagens no plano individual de suas próprias aprendizagens [...]. (grifo nosso)

Ao estabelecer uma interação dialógica com os estudantes, emergiu na prática docente, outras categorias da filosofia freireana além da intencionalidade pedagógica, tais como investigação temática, tematização, problematização, flexibilidade e autonomia. Além disso, as possibilidades de uso da tecnologia não se mostram suficientes por si só. É preciso que o professor e os estudantes se apropriem de certo conhecimento técnico sobre as tecnologias que são selecionadas.

A apropriação tecnológica por parte dos sujeitos passou pelo *aprendizado da interface*. Aprender a usar uma interface é requisito primordial para uso competente da tecnologia. A facilidade de aprendizado dos mecanismos de IHC é fator de qualidade da interação sob a perspectiva da usabilidade técnica.

A relevância dos aspectos próprios do aprendizado da interface também foi relatada pelos estudantes no *chat* e no grupo focal. Segundo os estudantes, "é preciso saber como utilizar as ferramentas para que elas atuem como ferramentas cognitivas". Aprender a usar o *software* também está relacionado com a *investigação temática* e a *colaboração*, uma vez que se o sujeito não sabe usar os recursos disponíveis no *software* para buscar e compartilhar, ele terá dificuldades de interagir com seus colegas e expor suas ideias.

É a partir da *tematização* que os sujeitos codificam e decodificam os temas, a partir da discussão com seus pares, em um processo colaborativo para construção do conhecimento.

Com relação à *problematização*, o fórum, enquanto recurso tecnológico de promoção da colaboração, permitiu tal interação problematizadora. A postura problematizadora pertence à visão educacional da docente. Isso faz com que sua metodologia de trabalho apresente a provocação cognitiva como elemento essencial. O fórum do *Moodle* mostrou-se competente para a implementação da proposta

problematizadora. Por sua vez, o recurso *chat* não se mostrou pedagogicamente competente para construção de conhecimentos; mas, importante recurso para interação social.

A imersão participante em um contexto específico de prática metadidática com uso de TDIC proporcionou averiguar, no contexto estabelecido, que a tecnologia (representada pela usabilidade de sua interface) enquanto elemento *mediatizador* não é por si só capaz de provocar as expectativas de aprendizagem previstas.

Os dados mostraram que no contexto estudado, o tratamento didático pautado na doutrina filosófica freireana aliado a uma tecnologia competente resultou em campo fértil para reflexão e meta-reflexão, tanto para os estudantes como para o docente. Testemunhos dos sujeitos associados aos resultados dos questionários e dos estudos realizados nos registros postados no ambiente virtual apontaram indicadores relevantes sobre o preparo que o professor deve possuir para usar a tecnologia pedagogicamente, favorecendo sua prática. Uma fundamentação filosófico-pedagógica bem estabelecida, para uso de um contexto dialógico mediatizado (*fóruns*, *chats* e *wikis*) revelou adequação da proposta, sempre flexível, às demandas dos estudantes e do docente.

Vários trechos dos registros de fóruns, de *chat*, do grupo focal e da entrevista apresentaram tanto elementos de natureza tecnológica (categorias de usabilidade técnica) como elementos de natureza pedagógica, indicando, portanto, uma relação entre aspectos técnicos e pedagógicos na avaliação da interação realizada.

A partir de um olhar do campo da Didática, é possível ressignificar a avaliação da interação humano-computador de ambientes educacionais, de modo que os requisitos de qualidade de IHC estejam articulados com a proposta pedagógica traçada.

É interessante destacar que há fatores imprevisíveis relacionados à percepção dos sujeitos-usuários e ao contexto pedagógico que não podem ser interpretados dentro dos atuais padrões de avaliação de usabilidade. De tal modo que torna-se relevante definir a avaliação da interação humano-computador sobre variáveis dialéticas que, no confronto, estabelecem contextualmente uma interpretação da interação.

5. Conclusões

Considerando-se as necessidades e características dos contextos didáticos, de cultura digital dos sujeitos e características de aplicações e/ou de limitações de uso da TDIC, torna-se relevante um olhar diferente para a avaliação de IHC em relação às avaliações tradicionais. Costa e Almeida (2012) já alertavam que "só há lógica em inserir logo os *mobiles*, as TV digitais, as redes sociais, as escritas coletivas em nuvens, os jogos colaborativos nas redes escolares, se houver um consistente projeto pedagógico". Este trabalho prolonga esta afirmação acrescentando que além de um consistente projeto pedagógico há fatores imprevisíveis relacionados à percepção dos sujeitos-usuários e ao contexto didático.

Enquanto mecanismo de qualidade de *software*, a usabilidade depende de um acordo entre as características de sua interface com as características/necessidades dos seus usuários. A articulação entre estas características determina desafios para as comunidades de pesquisa em tecnologias para aprendizagem.

O tratamento didático pesquisado mediatizado por um AVA e seus recursos para estudantes da pós-graduação revelou a necessidade de ampliação das interações sobre

perspectiva de aprendizagem em rede, onde o domínio e conhecimento das tecnologias, dos conteúdos específicos de um curso e dos saberes pedagógicos favorecem o acesso às informações, à pesquisa e às propostas de atividades individuais e coletivas.

A flexibilidade, a liberdade e autonomia mostraram-se importantes para a manutenção da interação nos fóruns, sendo elementos constitutivos da postura docente tanto nas atividades presenciais quanto nas atividades virtuais e a distância

Por meio de um movimento dialético de reflexões pautadas em critérios de usabilidade técnica e nas categorias de interação dialógica da filosofia educacional de Paulo Freire, esta pesquisa concluiu que a usabilidade técnica é importante, mas não é suficiente para suportar um processo pedagógico com uso de tecnologia computacional em sua plenitude. É necessário promover uma articulação entre a usabilidade técnica dos recursos tecnológicos e um tratamento didático dialógico adequado à tecnologia utilizada

Espera-se que as conclusões desta pesquisa possam apoiar a concepção de políticas educacionais para uso de tecnologia na educação e metodologias de avaliação da interação humano-computador de *softwares* educacionais. Recomenda-se ainda a necessidade de intensificação do diálogo interdisciplinar entre a Educação e a Ciência da Computação, de modo que as soluções tecnológicas para educação estejam cada vez mais conectadas com a realidade e as necessidades educacionais.

Referências

- Abreu, A.C.B. (2010) "Avaliação de usabilidade em softwares educativos". Dissertação (Mestrado Integrado Profissional em Computação Aplicada) - Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza.
- Alencar, A.F. (2005) "O pensamento de Paulo Freire sobre a tecnologia: traçando novas perspectivas". *In: Anais do V Colóquio Internacional Paulo Freire*. Recife, p. 1- 13.
- Almeida, M.E.B.; Valente, J.A. (2012) Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *In: Currículo sem Fronteiras*, v. 12, p. 57-82.
- Alves, N. (2003) Cultura e cotidiano escolar. *In: Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro/Campinas, s/v, n. 23, p. 62-74, mai./jun./jul./ago.
- Costa, A.L.M; Almeida, F.J. (2012) " Condições Materiais e a Eficácia da Informática Aplicada à Educação: A Culpa é do Professor?". *In: Anais do XVIII Workshop de Informática na Escola - Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, Rio de Janeiro.
- Freire, P. (1983) *Extensão ou comunicação?*. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (1984) "A máquina está a serviço de quem?". *In: Revista BITS*, p. 6 (mai/1984).
- _____. (1996) *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra.
- _____. (2001) *Educação e mudança*. 24ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (2011) *Pedagogia do oprimido*. 50ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P.; Shor, I. (1997) *Medo e ousadia: o cotidiano do professor*. 7ª. ed. São Paulo: Paz e Terra.

- Hefley, B. (1992) ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction. ACM SIGCHI Report, New York: ACM, 1992. Disponível em <http://old.sigchi.org/cdg>. Acessado em: 22 de janeiro de 2012.
- Matos, E.S. (2013) "Dialética da Interação Humano-Computador: tratamento didático do diálogo mediatizado". Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.
- Melo, A.M.; Saldanha, J.F; Wernz, M.C.G. (2012) "Desafios à pesquisa em Computação em contexto educacional - qualidade no uso de objetos de aprendizagem em perspectiva". Anais do I Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação (Des@fie) - Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Curitiba.
- Molin, S.I.L.; Raabe, A.L.A. (2012) "Novas Tecnologias na Educação: Transformações da Prática Pedagógica no Discurso do Professor". *In*: Anais do XVIII Workshop de Informática na Escola - Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro.
- Nascimento, K.A.S.; Castro Filho, J.A. (2012) "Desafios para utilização de Atividades Colaborativas em Sala de Aula: um exemplo com o Google Maps". *In*: Anais da 1ª Jornada de Atualização em Informática na Educação, organizado por Seiji Isotani e Fernanda Campos. Rio de Janeiro : Universidade Federal do Rio de Janeiro, p. 121-141.
- Penedo, J.R.; Diniz, M.; Ferreira, S.B.L.; Silveira, D.S.; Capra, E. (2012). "Análise de Usabilidade de um Sistema de EaD Baseada em Modelos Markovianos e em Taxonomia". *In*: Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - Congresso Brasileiro de Educação, Rio de Janeiro.
- Piconez, S.C.B. (2004) "Aprendizagem cooperativa apoiada por recursos da Internet como estratégia de educação permanente e qualificação interdisciplinar". *In*: Cadernos pedagógicos reflexões - Educação & tecnologia & cidadania: ambientes de aprendizagem no ciberespaço, organizado por Stela Piconez, n. 6. v. 1. São Paulo: USP/FE/NEA, p. 81-89.
- _____. (2010) "Avaliação do potencial de usabilidade de material digital de aprendizagem: algumas contribuições". Relatório-técnico, Série Educação e Tecnologia. São Paulo.
- Pretto, N. (2010) Redes colaborativas, ética hacker e educação. *In*: Educ. rev. [online], v. 26, n. 3, p. 305-316.
- Rossini, T.S.S.; Santos, E.O. (2012) "Recursos Educacionais Abertos: Desafios para Autoria e Formação de Professores na Cibercultura". *In*: Anais do Workshop Recursos Educacionais Abertos - Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro.
- Silva, M. (2010) Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica.... São Paulo: Edições Loyola.
- Silveira, M.S.; Carneiro, M.L.F. (2012) "Diretrizes para a Avaliação da Usabilidade de Objetos de Aprendizagem". *In*: Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Rio de Janeiro.