



DOCÊNCIA ON LINE: TRABALHO PEDAGÓGICO MEDIADO POR TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

TEACHING *ONLINE*: PEDAGOGICAL WORK MEDIATED BY DIGITAL TECHNOLOGIES OF
INFORMATION AND COMMUNICATION

ENSEÑANZA EM LÍNEA: TRABAJO DE ENSEÑANZA MEDIADA POR TECNOLOGÍAS
DIGITALES EM INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

*Cláudia Helena dos Santos Araújo*¹
*Joana Peixoto*²

RESUMO

O presente artigo - fruto de pesquisa concluída - discute a docência *online*, que é tomada como prática pedagógica mediada por tecnologias digitais da informação e da comunicação. A pesquisa em questão parte da problematização do atual pensamento marcado pelo determinismo tecnológico, que tende a considerar que tais tecnologias representam um novo paradigma pedagógico, pressupondo que as potencialidades técnicas dos meios comunicacionais em rede se transferem automaticamente para as práticas pedagógicas. No recorte aqui apresentado, tratamos da abordagem teórico-metodológica que fundamenta a pesquisa, que toma como referência a noção de instrumento na perspectiva da abordagem instrumental proposta por Rabardel (1994, 1995a, 1995b). O objetivo deste artigo é, então, discutir algumas das implicações importantes para a análise da docência *online* quando se consideram tecnologias digitais da informação e da comunicação como instrumentos. Podemos concluir que a utilização da noção de instrumento como unidade de análise nos permite evidenciar que, nas práticas pedagógicas, as tecnologias digitais de informação e de comunicação apresentam, simultaneamente, dimensões técnica, representacional e conceitual. Além disso, podemos afirmar que a função mediadora de tais tecnologias está na forma de sua apropriação pelos sujeitos. Por esta razão, elas não representam um paradigma em si, podendo ter seu uso orientado por distintas abordagens pedagógicas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias e educação. Docência *online*. Abordagem instrumental.

ABSTRACT

This article - complete search of fruit - discusses the online teaching, which is taken as a pedagogical practice mediated by digital technologies of information and communication. The research in question of the questioning of current thinking marked by technological determinism, which tends to consider that these technologies represent a new educational paradigm, assuming that the technical capabilities of the communication media network are then automatically transferred to the pedagogical practices. The cutout presented here, we deal with the theoretical and methodological approach underlying the research, taking as reference the notion of instrument in view of the instrumental approach proposed by Rabardel (1994, 1995a, 1995b). The purpose of this article is then discuss some important implications for the analysis of online teaching when considering digital technologies of information and communication as a tool. We can conclude that the use of the instrument concept as the unit of analysis allows us to show that, in pedagogical practices, digital information and communication technologies simultaneously present technical, conceptual and representational. Moreover, we

¹ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC-GO, Goiânia, GO – Brasil.
Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Anápolis, GO – Brasil.
E-mail: helena.claudia@gmail.com.

² Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Paris 8, Vincennes Saint-Denis, UP8 – França.
Professora do Departamento de Matemática e Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC-GO,
Goiânia, GO – Brasil. E-mail: joanagynn@gmail.com.

Recebido em: 10/08/2015 – **Aprovado em:** 15/03/2016

can say that the mediating role of such technologies is in the form of ownership by individuals. For this reason, they do not represent a paradigm itself may have its use guided by different pedagogical approaches.

KEYWORDS: Technology and education. Online teaching. Instrumental approach.

RESUMEN

En este artículo - búsqueda completa de la fruta - discute la enseñanza en línea, que se toma como una práctica pedagógica mediada por las tecnologías digitales de la información y la comunicación. La investigación en cuestión del cuestionamiento del pensamiento actual marcado por el determinismo tecnológico, lo que tiende a considerar que estas tecnologías representan un nuevo paradigma educativo, en el supuesto de que la capacidad técnica de la red de medios de comunicación se transfieren automáticamente a las prácticas pedagógicas. El recorte presenta aquí, nos ocupamos de la aproximación teórica y metodológica que subyace a la investigación, tomando como referencia la noción de instrumento en vista del enfoque instrumental propuesto por Rabardel (1994, 1995a, 1995b). El propósito de este artículo es entonces discutir algunas implicaciones importantes para el análisis de la enseñanza en línea cuando se consideran las tecnologías digitales de la información y la comunicación como herramienta. Podemos concluir que el uso del concepto de instrumentos como la unidad de análisis nos permite mostrar que, en las prácticas pedagógicas, la información digital y las tecnologías de comunicación presentes simultáneamente técnica, conceptual y representacional. Por otra parte, podemos decir que el papel mediador de estas tecnologías está en la forma de propiedad de particulares. Por esta razón, no representan un paradigma en sí puede tener su uso guiado por diferentes enfoques pedagógicos.

PALABRAS CLAVE: La tecnología y la educación. La enseñanza en línea. Enfoque instrumental.

1 INTRODUÇÃO

Conforme nos indica Feenberg (2004, 2010) e Rabardel (1994, 1995a, 1995b, 2005) é preciso estarmos atentos quanto à adoção de uma perspectiva tecnocêntrica para a análise de práticas sociais humanas mediadas por tecnologias. No que diz respeito às práticas educacionais isto se traduziria na atribuição de potencialidades pedagógicas às características técnicas dos artefatos utilizados.

Segundo Feenberg (2004, 2010) esta dimensão tecnocêntrica tem sido expressa em seus vieses instrumental e determinista. Do ponto de vista instrumental, os objetos técnicos são considerados como preponderantemente neutros e, por conseguinte, o que define as consequências de seu uso são as finalidades atribuídas pelos sujeitos que os utilizam. Já o pensamento marcado pelo determinismo tecnológico tende a considerar que tais tecnologias representam um novo paradigma pedagógico, pressupondo que as potencialidades técnicas dos meios comunicacionais em rede se transferem automaticamente para as práticas pedagógicas. Nesta perspectiva, os objetos técnicos são portadores de um sentido que se transfere automaticamente para os usos que deles são feitos. Ao contrário da perspectiva instrumental, os sujeitos são inteiramente passivos diante das funcionalidades técnicas.

Refutamos o tecnocentrismo para afirmar que a tecnologia é artefato histórico e sociocultural e, como tal, integra de forma dialética, as dimensões técnica e simbólica, coletiva e individual. O uso dos recursos tecnológicos influencia os contextos educativos, mas os atores do processo de ensino e de aprendizagem não são passivos. Assim, além de observar o que as tecnologias fazem com os sujeitos, é importante também verificar o que os sujeitos fazem com as tecnologias.

O presente artigo se propõe a discutir algumas implicações importantes para a análise

da docência *online* quando se considera tecnologias digitais da informação e da comunicação como instrumentos, afastando-nos de uma abordagem tecnocêntrica. Assim, o exercício aqui proposto consiste em problematizar a docência desenvolvida na EaD, em seus fundamentos, como caminho para levantar elementos para a análise de práticas docentes mediadas pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação. Para tal, partimos da problematização do trabalho pedagógico na EaD, com vistas à definição da docência *online*. Em seguida, apresentaremos uma discussão acerca da organização do trabalho pedagógico na docência *online* para, finalmente, propor o instrumento como unidade de análise a partir da abordagem instrumental proposta por Rabardel (1995a, 1995b).

2 DOCÊNCIA ONLINE: PROBLEMATIZANDO UM CONCEITO

O argumento da flexibilidade espaço-temporal está presente nos estudos acerca da docência *online* desde a obra de Peters (1994; 2004), cujas publicações constituíram referência importante para os primeiros pesquisadores e propositores de cursos a distância no Brasil. O autor utiliza os termos distância e proximidade para tratar das concepções a respeito da didática na educação *online*.

Observamos também uma fixação em aspectos técnicos para justificar novas formas de ensinar e de aprender, como é possível verificar no argumento segundo o qual o desenvolvimento tecnológico cria novas formas de interação. De maneira geral, verifica-se a associação do uso de recursos tecnológicos digitais em rede a uma prática pedagógica inovadora. É como se destes recursos emergisse um novo paradigma: aquele destinado a estabelecer relações pedagógicas interativas e colaborativas.

A discussão sobre as competências e habilidades necessárias ao uso das tecnologias interativas e colaborativas na educação enfatiza a ligação entre as inovações pedagógicas requeridas pela sociedade em rede e as contribuições dessas tecnologias para a educação. Atribuem-se às tecnologias digitais da informação e da comunicação o papel de instrumentos catalisadores das transformações pedagógicas. Podemos identificar, nas pesquisas sobre o tema, uma confusão entre o objeto empírico (tecnologias digitais da informação e da comunicação) e o objeto teórico (um paradigma educacional compatível com o nosso tempo). Cria-se, então, uma dificuldade para se libertar do viés tecnocêntrico e de uma racionalidade instrumental que opõe as velhas às novas tecnologias.

Partindo dessa premissa, adotamos a perspectiva antropocêntrica (RABARDEL; 1994, 1995a, 1995b, 2005) que atribui o lugar principal ao usuário, sem, no entanto, negligenciar seu objeto (no caso da docência, a aprendizagem dos alunos) e sem subestimar a importância dos conteúdos a serem aprendidos.

Por esta razão, é importante recuperarmos, nesta discussão, o aporte dado pela preocupação com os aspectos didático-pedagógicos, especialmente na busca por categorias emergentes das teorias pedagógicas que auxiliem na compreensão das práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias.

Como a EaD precisa ser mediada tecnologicamente a fim de cobrir a distância geográfica e muitas vezes temporal entre alunos, professores e instituições, é comum pensar em desenvolvimento ou gerações de educação a distância em termos da tecnologia utilizada para abranger tais distâncias. Esta compreensão tem apoiado uma tendência tecnologicamente determinista, que descreve e define a EaD com base nas tecnologias predominantemente empregadas (LITTO, 2009; PETERS, 2004).

Diferentemente das classificações da EaD baseadas na tecnologia utilizada, Anderson e Dron (2011) examinam três gerações de educação a distância quanto à pedagogia que define as experiências de aprendizagem: cognitivo-behaviorista, construtivista social e conectivista. Em vez de propor adesão a uma única abordagem, os autores concluem que uma EaD de qualidade explora as três gerações, adequando-se ao conteúdo da aprendizagem, ao contexto e às expectativas de aprendizagem. Em Anderson e Dron (2011), Anderson (2009) e Anderson e Simpson (2012), observamos a tentativa de definir um meio termo entre o determinismo tecnológico e o pedagógico, considerando que a tecnologia e a pedagogia estão interligadas como em uma dança: a tecnologia define o ritmo e cria a música, enquanto a pedagogia define os movimentos.

Ainda nesta perspectiva de análise, encontramos as noções ‘dispositivo de comunicação e de formação midiaticizada’, ‘dispositivo tecnopedagógico’ e ‘ambiente de formação midiaticizado’ (PERAYA, 2002; 2006), que designam um conjunto de dispositivos sociotécnicos que se articulam em torno da midiaticização dos conteúdos, da preparação de materiais didáticos e dos processos de interação e de comunicação pedagógica síncrona e assíncrona, além da mediação pedagógica.

O debate sobre a busca de uma expressão apropriada que possa abranger as características desta modalidade de ensino precisa se emancipar de uma perspectiva tecnocêntrica e formal. Propusemo-nos, assim, a alargar as possibilidades explicativas para este conceito e, sobretudo, problematizá-lo. Dessa forma, adotamos o termo educação *online* em lugar de ensino a distância para evitar o sentido baseado na falta, na lacuna da presença do outro. Embora haja o risco de um viés tecnocêntrico, adotamos este termo com o intuito de destacar o objeto de estudo aqui colocado: as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias.

Ao dissociar o processo de ensino e de aprendizagem em espaços e tempos distintos, a educação a distância precisa, necessariamente, utilizar meios tecnológicos e comunicacionais de forma determinante para a organização do trabalho docente e das atividades dos alunos, daí adotarmos a denominação educação *online*. Em outras palavras, a educação *online* recorre a artefatos técnicos para disponibilizar os recursos pedagógicos aos alunos e os meios para a realização das tarefas a eles propostas.

3 A DOCÊNCIA E OS ELEMENTOS ORGANIZADORES DO TRABALHO PEDAGÓGICO *ONLINE*

A mediação envolve a construção de interfaces interativas e cognitivas, e privilegia a pedagogia centrada no conteúdo (PERAYA, 2002). Ao mesmo tempo, diz respeito à relação que possibilita a interação entre o aluno e o professor, valorizando a atividade deste último. Ou seja, o termo mediação designa processos de criação de dispositivos nos quais a organização didático-pedagógica e o aluno ocupam lugar importante. Assim, o estudo sobre os processos de mediação na educação *online* coloca como questão central o lugar da mediação. Quais são as mudanças que se efetivam na mediação pedagógica mediada pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação? Surgem delas novas demandas para o trabalho docente? São transformações radicais que transformam a natureza do trabalho pedagógico?

Para apoiar esta discussão, tomamos a representação do processo pedagógico nos processos de ensinar, aprender e formar, conforme o triângulo pedagógico.



FIGURA 1 - O triângulo pedagógico.
Fonte: Nóvoa (1995) modificado de Houssaye.

O saber refere-se aos conteúdos da formação proposta: a matéria ou a disciplina a ser ensinada. O professor é o responsável pela transmissão ou por fazer aprender o saber. Quanto ao aluno, este adquire, absorve ou ressignifica o saber.

Cada abordagem pedagógica privilegia a relação entre dois dos três elementos do triângulo. No caso do ensino tradicional, são privilegiados o saber e o professor. Nas pedagogias não diretivas, a relação pedagógica é primordial e são valorizados os vértices do triângulo, representados pelo professor e pelo aluno. Na pedagogia de base tecnocêntrica, os meios tomam o centro, juntamente com o aluno. Por isso, é o processo de aprender que é valorizado quando se tomam como referência as pedagogias ativas.

Os vértices do triângulo pretendem expressar as relações necessárias do ato pedagógico. Podemos considerar a especificidade das relações que os professores mantêm com os saberes e com os alunos. Estas diferentes relações integram a mediação docente. Há um tipo de mediação estabelecida entre o professor e o saber que lhe permite ensinar. Ressalta-se, ainda, que outro tipo de mediação pedagógica é aquele que o professor estabelece com o aluno e que possibilita o processo de formar. A relação de aprendizagem é aquela constituída pelo aluno com o saber em seu processo para aprender.

Ensinar, aprender e formar representam facetas distintas da mesma realidade. Traduzem tantas posturas pedagógicas quanto as que forem possíveis, conforme se privilegie um vértice ou uma relação entre vértices. Estas posturas refletem, frequentemente, posições ideológicas e sistemas de valor diferentes daqueles preexistentes à utilização das tecnologias.

Este sistema de referência, que funda as relações entre os vértices representados pelo educador, pelo aprendiz (indivíduo ou grupo) e pelo saber, pode servir de suporte reflexivo às situações pedagógicas nas quais o aprendiz e os educadores se encontram relacionados por intermédio das tecnologias digitais da informação e da comunicação.

Contudo, este modelo em tríade tem como limite a não contextualização do ato pedagógico numa época ou cultura, ao passo que todo e qualquer ato pedagógico se passa em um determinado momento histórico, ambiente humano, político e sociocultural. Não são representadas neste esquema, portanto, todas as relações necessárias ao ato pedagógico.

A questão da docência nos conduz a pensar na intencionalidade do ato didático, ou seja, no planejamento e sistematização do trabalho pedagógico com vistas à orientação do processo de aprendizagem do aluno.

Na educação, de modo geral, o que define a intencionalidade do ato didático são os seus elementos organizadores. Na docência realizada na educação *online*, o professor organiza sua aula a partir dos mesmos elementos que utiliza em qualquer processo educativo. São selecionados os conteúdos, definem-se os objetivos e os métodos de ensino. No espaço *online*, o docente organiza os recursos tecnológicos que devem ser utilizados em consonância com os conteúdos e objetivos a serem alcançados. Desta forma, a educação *online* é um processo educativo que exige os mesmos “[...] elementos fundamentais àqueles relativos à educação presencial” (CATAPAN, 2009, p. 71).

O que propomos, então, é pensar em mais de um elemento numa perspectiva multidisciplinar que permita analisar as especificidades da docência *online*. O que se analisa é que a sua estrutura se diferencia de acordo com os recursos tecnológicos utilizados. Ou seja, uma de suas singularidades é a condição de ser realizada de forma *online*, e de como os elementos constitutivos do trabalho pedagógico se configuram na EaD.

Na educação *online*, o recurso digital em rede tem influência importante na organização educativa do planejamento e na preparação do material didático-pedagógico, assim como no fornecimento de serviços aos alunos. A concepção do material didático-pedagógico envolve um processo de midiaticização dos conteúdos.

Devemos ressaltar que, no contexto da educação *online*, aumenta-se a responsabilidade do aluno em relação à busca de informações e à tomada de decisões quanto à realização das tarefas de estudo, o que exige dele ênfase na construção de hábitos autônomos de estudo. Acrescenta-se a este fato a possibilidade ampliada de produzir e expor tais produções. Estudiosos da área afirmam que uma das características da EaD é a possibilidade de o aluno exercer a sua autoria quando está realizando suas leituras, reflexões

e atividades. Ou seja, o aluno assume a condição de protagonista, podendo exercer sua autoria nas atividades de estudo e de produção (ALONSO, 2009; TOSCHI; 2011a, 2011b).

Podemos considerar também a caracterização de uma mediação pedagógico-didática (LENOIR, 2011) marcada pelo uso proeminente de tecnologias digitais da informação e da comunicação como formas de comunicação, tais como os *chats*, os fóruns e as mensagens, entre outros. Além disso, esta mediação precisa levar em conta, de maneira destacada, as interações do professor com os alunos de forma individualizada. De acordo com Toschi (2011b, p. 4)

Cursos presenciais são ministrados de forma coletiva com o professor tendo pouco conhecimento dos processos individuais de aprendizado, uma vez que o caráter coletivo se sobrepõe sobre o individual. Em cursos a distância, ministrados nos AVA, os processos de aprender são basicamente individualizados, apesar do plano do curso e da orientação do professor ser coletiva.

No caso da educação *online*, sobretudo nos registros de interação realizados em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), essas relações são observadas, predominantemente, por meio da escrita utilizada nos fóruns e atividades propostas pelo docente. Assim, outra característica importante da educação *online* é a predominância das formas de comunicação baseadas na escrita, bem como na linguagem oral, observada no uso de tecnologias de vídeo e áudio, como *webconferências* e *hangouts*, entre outras formas digitais de comunicação.

Verificamos a utilização crescente e simultânea das diferentes mídias (escrita, áudio, visual, animação, simulação, etc.). Elas se constituem como fontes de conteúdo e materiais de ensino por meio de objetos de aprendizagem e das possibilidades de produção de materiais pelos alunos. O texto escrito ainda prevalece nas atividades de orientação de estudos, na proposição de tarefas pelos professores e sua realização pelos alunos, e na troca de informações gerais e pedagógicas. A linguagem escrita predomina também no momento em que o professor faz comentários avaliativos e informa o resultado da avaliação, ou quando este responde às dúvidas dos alunos - que, por sua vez, também foram formuladas de forma escrita.

Podemos então, caracterizar a educação *online* considerando os seguintes aspectos:

- a) Predominância do uso da linguagem escrita;
- b) Maior possibilidade de protagonismo discente;
- c) Complexificação da mediação pedagógico-didática em razão da articulação de um trabalho individual e coletivo por parte dos alunos, além do tratamento mediatizado dos conteúdos de ensino;
- d) Possibilidade de interação entre os sujeitos educativos em espaços e tempos diversos.

Entretanto, a docência *online* se caracteriza, sobretudo, em função do tipo de pedagogia que se adota. Para que os professores sejam protagonistas de sua ação, assumindo a condução do processo de ensino e também de seus instrumentos, é preciso que estes (instrumentos) sejam compatíveis com as suas concepções pedagógicas.

Recorremos assim à abordagem instrumental (RABARDEL, 1995a, 1995b), destacando a noção para a qual o papel mediador do instrumento não se realiza apenas em função das propriedades do artefato, mas também - e sobretudo - em função de seu *status* na atividade e em razão do primado do objeto sobre o meio. Numa perspectiva dialética, a abordagem instrumental não opõe as dimensões material e simbólica dos objetos técnicos, como veremos a seguir.

4 A APROPRIAÇÃO DO ARTEFATO COMO INSTRUMENTO: UMA ABORDAGEM PARA EXPLICAR OS PROCESSOS PEDAGÓGICOS MEDIADOS PELAS TECNOLOGIAS

A denominada abordagem instrumental proposta por Rabardel (1994, 1995a, 1999a) critica a utilização da perspectiva tecnocêntrica para a compreensão da apropriação humana dos recursos tecnológicos. Tal abordagem desenvolve a ideia de que o uso dos objetos técnicos tem uma dupla função (RABARDEL, 1995a). De um lado, as ferramentas permitem agir sobre o mundo de diferentes maneiras e transformá-lo; de outro, a mediação da atividade por estes objetos influencia também as representações e as relações que o sujeito estabelece com o mundo. A partir desta dupla hipótese ele nos oferece categorias para compreender as relações que os sujeitos estabelecem com os objetos técnicos. Para o autor, os artefatos se tornam instrumentos quando desempenham o papel mediador entre sujeito e objeto.

Se o artefato é primeiramente concebido e utilizado por uma pessoa ou uma equipe de pessoas para responder a um objetivo preciso, o instrumento é construído pelo sujeito a partir deste artefato, ao longo de seu uso, no decorrer de uma atividade. Logo, as funções inicialmente concebidas e previstas na concepção de uma ferramenta são modificadas, e outras novas funções são criadas no decorrer de seu uso.

Para o autor, um artefato é todo objeto técnico ou simbólico que sofreu uma transformação a partir da ação humana, por menor que seja. Desse ponto de vista, a denominação artefato está diretamente relacionada a toda ação ou atividade humana. Os artefatos podem ser um machado, um computador, mapas, esquemas gráficos, figuras, tabelas ou desenhos.

O instrumento é definido em dois níveis. No primeiro, como um artefato inscrito em situação de uso como meio de ação de um usuário. No segundo, como uma entidade mista que diz respeito ao sujeito e ao artefato: um esquema de utilização. Por um lado, o instrumento compreende um artefato material e simbólico produzido pelo próprio usuário ou

por outros; de outro, compreende um ou mais esquemas de utilização associados que resultam de uma construção própria do sujeito ou da apropriação de esquemas sociais preexistentes.

Béguin e Rabardel (2001) chamam por esquema de utilização uma organização ativa da experiência vivida que integra o passado e que constitui uma referência para interpretar novos dados. Trata-se de uma estrutura cuja história se transforma ao mesmo tempo em que se adapta a situações e dados variados. Ela é uma função da significação atribuída à situação pelo indivíduo. Isso significa que, para o sujeito, um artefato se enriquece com base em situações nas quais ele se inseriu de maneira circunstancial e singular, como meio de sua ação.

Rabardel (1994, 1995a, 1999a, 1999b) afirma ainda que, se as duas dimensões do instrumento (artefato e esquema de utilização) estão associadas uma a outra, elas estão também numa relação de independência relativa. Se um esquema se atualiza sob a forma de um procedimento adaptado às particularidades da situação, o mesmo esquema pode se aplicar a uma multiplicidade de artefatos que pertencem a uma mesma classe. Como exemplo, o esquema de conduta automobilística pode ser transposto, pelo sujeito, de um veículo a outro.

Dessa forma, o instrumento é constituído pelo artefato, material ou simbólico, que o sujeito ou grupos produzem, e resulta da construção do objeto por uma ou várias formas de utilização desse artefato.

O processo pelo qual um artefato se torna progressivamente um instrumento é denominado por gênese instrumental. Esta gênese associa simultaneamente dois processos, duas formas de transformações diferentes: a instrumentação (orientada para o sujeito) e a instrumentalização (orientada para o artefato) (RABARDEL, 1994, 1995a, 1999a, 1999b).

A instrumentalização remete ao movimento de ajustamento do artefato pelo sujeito. Para atingir seu objetivo este lhe atribui novas propriedades, agindo sobre sua estrutura e seu funcionamento. A instrumentação pode ser vista como um processo de diferenciação de artefatos, tratando tanto de seu conteúdo (arquivos, softwares instalados no computador) como das partes do artefato mobilizados pelo sujeito. A instrumentação pode, assim, conduzir a um enriquecimento ou empobrecimento do artefato. O computador pode ser considerado como um conjunto de artefatos, e cada um destes pode ser objeto de instrumentalização.

Em outras palavras, a instrumentalização diz respeito às ações e operações realizadas pelo sujeito no processo de controle, domínio e utilização do artefato. O processo de instrumentação é um processo de aprendizagem: os esquemas de uso evoluem, transformam-se e outros são criados, desenvolvem-se e incorporam-se aos esquemas preexistentes.

O instrumento é um conceito que envolve a esfera do objeto e do sujeito, sendo que ambos são tomados no decorrer de uma ação. Isto implica na crítica à padronização dos recursos. Rabardel (1995a) defende a existência de ambientes que permitam a troca e o compartilhamento. Para isso, a sua estrutura deve ser evolutiva e partilhável, podendo adaptar-se à dinâmica da evolução das ações e das tarefas a serem realizadas. Consequentemente, o autor discorda da concepção de ambientes informatizados que repousa

sobre o princípio de estruturas rígidas de arquivos que não permitem ajustamentos funcionais às particularidades e aos diversos esquemas de utilização. Ou seja, os ambientes cuja concepção não permite afrontar os diversos problemas encontrados no uso.

Um AVA - plataforma virtual habitualmente adotada em cursos *online* - é artefato material e realidade subjetiva ao mesmo tempo. Isso justifica estudar a apropriação docente do AVA a partir de uma unidade de análise que possa dar conta desta dupla natureza. Na abordagem instrumental, o instrumento é visto como entidade mista que compreende um componente artefato e um componente constituída de um ou diversos esquemas de utilização.

Dito de outra forma, a docência *online* é uma atividade mediada por instrumentos didáticos que podem ser entendidos como dispositivos técnicos utilizados pelos professores a serviço de seus alunos. Nesta perspectiva, os instrumentos são tomados em seus dois componentes (RABARDEL, 1995a): os artefatos (os objetos concretos, tais como manuais, livro didático, material impresso em geral, *software*, páginas da internet, ferramentas de comunicação e de pesquisa da internet) e os esquemas de utilização (a maneira como os professores utilizam estes artefatos).

A abordagem instrumental oferece a possibilidade de articular conceitualmente atores e objetos tecnológicos. Ela evidencia que os artefatos são apenas proposições que serão desenvolvidas pelo sujeito. Este desenvolvimento se dá no decorrer de um processo (gênese instrumental) no qual é fundamental a atividade do sujeito em seu contexto. Esta abordagem coloca também em foco a ideia de que o instrumento tem uma parte material (a parte do artefato que é solicitada no decorrer da atividade) e uma parte subjetiva (a organização da atividade com uma finalidade definida).

Consideramos a possibilidade de aprofundamento de nossos estudos no sentido de identificar alguma particularidade nas gêneses instrumentais que se constituem no contexto de tecnologias digitais da informação e da comunicação. Se um instrumento se constitui num processo, podemos levantar como futura questão de investigação: que processo se revela no uso do AVA pelo professor? Ao mesmo tempo, podemos pensar que cabe ao professor a criação de atividades, tarefas e situações de ensino a serem desenvolvidos nos ambientes nos quais se encontram com seus alunos. Neste caso, o uso de um AVA demanda uma elaboração ou reelaboração metodológica e, conseqüentemente, novas estratégias didáticas? Os tipos de uso representam uma ressignificação da mediação docente?

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recorremos à abordagem instrumental para o exercício de compreensão de práticas docentes mediadas pelas tecnologias, considerando que o professor confrontado com um AVA permite torná-lo um instrumento para a construção de esquemas particulares de utilização. Ele procede a gêneses instrumentais no decorrer das quais se apropria do AVA (instrumentalização) e também adapta sua ação aos limites e potencialidades deste (instrumentação).

A abordagem instrumental pode ser adotada para estudar e entender as contribuições dos instrumentos nos processos de ensino e aprendizagem. Sua pertinência está relacionada ao contexto tecnológico em evolução, no qual o lugar do instrumento se torna meio de inserção do conteúdo e de condução das atividades de ensino e de aprendizagem.

A abordagem instrumental [...] se inscreve como uma contribuição à reflexão teórica e para o exame empírico das relações homens-sistemas técnicos centradas no homem, vistas do ponto de vista daquele assim que ele se encontra engajado em atividades e ações reais, situadas em seus contextos no trabalho, na formação ou na vida cotidiana (RABARDEL, 1995a, p. 23, tradução nossa).

Podemos identificar duas vantagens desta abordagem: a interdependência do instrumento em relação ao usuário e uma ação do sujeito sobre o artefato. A descoberta de um artefato pelo sujeito acontece ao longo de sua apropriação em situação de uso, portanto no decorrer de uma atividade no seio da qual o usuário do artefato elabora seu instrumento de acordo com as suas possibilidades. A ação do sujeito é que abre possibilidades para as novas aprendizagens: o sujeito é chamado à ação sobre o artefato para conhecê-lo melhor e dele se apropriar.

O recurso à noção de instrumento como unidade de análise nos permite evidenciar.

- a) a dualidade intrínseca aos AVA como dispositivo técnico e como dispositivo apropriado pelos sujeitos e, assim, apreender a dupla natureza dos instrumentos (artefatos e esquemas); em outras palavras, permite aceder aos processos organizadores de um AVA em suas dimensões técnica, representacional e conceitual;
- b) a dimensão processual na apropriação de um AVA. Os recursos digitais em rede são construídos em seu uso e marcados pela orientação pedagógica dos sujeitos;
- c) a característica mediadora deste instrumento. Como mediadores da atividade de aprendizagem os AVA, sua análise não coloca prioritariamente em questão a aprendizagem do uso dos instrumentos, mas o processo de sua apropriação pelos sujeitos;
- d) o seu aspecto simultaneamente individual e coletivo.

As tecnologias digitais da informação e da comunicação não podem ser tomadas como dados fixos, e a gênese instrumental nos permite compreender sua dinâmica como instrumento. Neste contexto de disseminação dos instrumentos na educação, consideramos a necessidade de uma racionalidade dialética para a sua compreensão e apropriação crítica.

Este artigo visou evidenciar o interesse da abordagem instrumental - com base em Rabardel (1994; 1995a; 1999a; 1999b) - para estudar o uso e a apropriação das tecnologias digitais da informação e da comunicação na docência *online*. Tal abordagem destaca o fato de que o professor está rodeado de artefatos e de tecnologias culturalmente constituídos que ele pode mobilizar no decorrer de sua atividade, a fim de atingir o seu objetivo. Estes artefatos se

tornam instrumentos assim que desempenham o papel de mediador entre o sujeito e o objeto, o que implica concebê-los a partir da atividade dos sujeitos para serem colocados a serviço de sua atividade.

Com base nestas ideias, propomos tomar estes instrumentos como objetos materiais, mas também como realidades psicológicas e sociais. Esta abordagem dialética destaca para nós a importância de recuperar os fundamentos pedagógicos da docência *online*.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Katia. Morosov. Educação a distância e tutoria: anotações sobre o trabalho docente. In: ALONSO, Katia Morosov; RODRIGUES, Rosangela Schwarz; BARBOSA, Joaquim Gonçalves (Orgs.). **Educação a distância: práticas, reflexões e cenários plurais**. Cuiabá: Central de Texto: EdUFMT, 2009, p. 81-98.

ANDERSON, Terry. The dance of technology and pedagogy in self-paced distance education. In: 17 ICDE WORLD CONGRESS, Maastricht, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/goR5hV>>. Acesso em: 07 mai. 2014.

ANDERSON, Terry; DRON, Jon. Three generations of distance education pedagogy. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 3, p. 80-97. mar. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/S5jEZ>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISSN 1492-3831.

ANDERSON, Bill; SIMPSON, Mary. History and heritage in open, flexible, and distance education. **Journal of Open, Flexible and Distance Learning**, v. 16, n. 2, p. 1-10. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/Z10lxO>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISSN 1179-7673.

BÉGUIN, Pierre; RABARDEL, Pierre. Concevoir pour les activités instrumentées. **Revue d'intelligence artificielle**, v. 10, p. 35-54. 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/NdiIXZ>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISSN 1958-5748.

CATAPAN, Araci Hack. Mediação pedagógica diferenciada. In: ALONSO, Kátia Mosorov; RODRIGUES, Rosangela Schwarz; BARBOSA, Joaquim Gonçalves. **Educação a distância: práticas, reflexões e cenários plurais**. Cuiabá: Central de Texto: EdUFMT, 2009, p. 71-79.

FEENBERG, Andrew. **(Re)penser la technique**. Vers une technologie démocratique. Paris: Éditions La Découverte, 2004.

FEENBERG, Andrew. O que é a filosofia da tecnologia? In: NEDER, Ricardo T. (Org.). **A teoria da crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: UnB, v. 01, n. 03, p. 39-51. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/l8we1j>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISSN 2175-2478.

LENOIR, Yves. Tradução de Joana Peixoto e Cláudia Helena dos Santos Araújo. A intervenção educativa, um construto teórico para analisar as práticas de ensino. **Revista Educativa**, Goiânia, GO, v. 14, n. 01, p. 09-38. jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/yNc77E>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISSN 1983-7771.

LITTO, Frederic. O atual cenário internacional da EAD. In: LITTO, Frederic; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2009, p. 14-20.
NÓVOA, António. **Profissão professor**. Porto: Porto, 1995.

PERAYA, Daniel. O ciberespaço: um dispositivo de comunicação e de formação midiaticizada. In: ALAVA, Seraphin *et al.* **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais**. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 25-52.

PERAYA, Daniel. La formation à distance: un dispositif de formation et de communication médiatisées. Une approche des processus de médiatisation et de médiation. **Calidoscópico**, São Leopoldo, RS, v. 04, n. 03, p. 200-204. set/dez. 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/Adhssw>>. Acesso em: 10 ago. 2015. ISBN 2177-6202.

PETERS, Otto. Distance education and industrial production: a comparative interpretation in outline. In: KEEGAN, D. (Ed.). **On distance education: the industrialization of teaching and learning**. London: Routledge, 1994, p. 107-127.

PETERS, Otto. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. Tradução de Leila Ferreira de Souza Mendes. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

RABARDEL, Pierre. Éléments pour une approche anthropocentrique des techniques dans le système éducatif. In: MARTINAND, Jean-Louis; DUREY, Alain. (Org.). **Actes du Séminaire de Didactique des Disciplines Technologiques Cachan 1993-1994**. Cachan: STEF, 1994. Disponível em: <<http://goo.gl/S6di2v>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

RABARDEL, Pierre. **Les hommes et les technologies: une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995a. Disponível em: <<http://goo.gl/xuRFph>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

RABARDEL, Pierre. **Les hommes et les Technologies: une approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995b. Disponível em: <<http://goo.gl/xuRFph>>. Acesso em: 14 mar. 2011.

RABARDEL, Pierre. Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. In: BAILLEUL Maxime. (Ed.). **Actes de la dixième École d'Été de Didactique des Mathématiques**. Houlgate: IUFM de Caen, 1999a, p. 203-223.

RABARDEL, Pierre. Le langage comme instrument? Éléments pour une théorie instrumentale étendue. In: CLOT, Yves (Sous la direction de). **Avec Vygotski**. Paris: La Dispute: SNÉDIT, 1999b, p. 265-289.

RABARDEL, Pierre; PASTRÉ, Pierre. **Modèles du sujet pour la conception**. Dialectiques, activités, développement. Toulouse: Octarès, 2005.

TOSCHI, Mirza Seabra. Docência nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO. São Paulo: ANPAE, 2011a, v. 1, p. 1-15. ISSN 15179702.

TOSCHI, Mirza Seabra. CMDI - Comunicação mediada por dispositivo indutor: elemento novo nos processos educativos. In: LIBÂNEO, José Carlos; SUANNO, Marilza (Org.). **Didática e escola em uma sociedade complexa**. Goiânia: CEPED, 2011b, p. 113-131.

Como citar este documento:

ARAÚJO, CLÁUDIA HELENA DOS SANTOS; PEIXOTO, JOANA. Docência online: trabalho pedagógico mediado por tecnologias digitais em rede. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 18, n. 2, jul. 2016. ISSN 1676-2592. Disponível em:
<<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8639484>>. Acesso em: 04 jul. 2016.
doi:<http://dx.doi.org/10.20396/etd.v18i2.8639484>.
