

SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO SIGNO**DOCÊNCIA NA CULTURA DIGITAL: REFLEXÕES À LUZ DA BIOLOGIA DO
CONHECER***Carla Beatris Valentini¹**Eliana Maria do Sacramento Soares²***RESUMO**

O cenário contemporâneo caracterizado pela cultura digital requer um redimensionamento da prática educacional. Para isso é necessário uma reflexão sobre o fazer pedagógico, que necessita de interlocutores, possibilitando ao professor explicitar e tomar consciência de seu fazer e conhecer teorias que possam dar suporte às mudanças metodológicas e de conduta docente. Partimos do pressuposto de que a Biologia do Conhecer e a Epistemologia Genética oferecem bases conceituais para o processo de redimensionamento dessas práticas, considerando esse processo como um movimento reflexivo cujas mudanças se dão na ação e, portanto requerem o repensar dos pressupostos dessa ação. Apresentamos nesse artigo uma reflexão que parte do ressignificar de concepções dos processos pedagógicos, tendo o contexto das tecnologias como elemento perturbador e a convivência e o acoplamento tecnológico como suporte para as transformações estruturais que possam resultar em mudanças na conduta docente. Dessa forma são apresentadas considerações teóricas e norteadores advindos dessas considerações, que podem servir de base para o planejamento de domínios de capacitação ou formação docente no contexto das tecnologias digitais. Alguns desses norteadores indicam que a configuração desses espaços precisam ter características que levem os professores a conviver num historial de interações recorrentes ativando mecanismos de entendimento do seu fazer e ser. Nesse sentido a convivência na rede de conversação que emerge no contexto digital que se apresenta em nossa sociedade poderá operar transformações nos modos de ser e de atuar dos professores.

Palavras-chave: Docência na cultura digital. Acoplamento tecnológico. Convivência.

CENÁRIO CONTEMPORÂNEO

As ferramentas e recursos das tecnologias digitais permeiam o cenário contemporâneo oferecendo novas possibilidades para o sujeito se comunicar, expressando suas ideias e sentimentos através de linguagens que vão além do texto escrito: voz, gestos, imagens, representações gráficas em 3D, dentre outras. Esse contexto pode ser caracterizado pelo conceito de cultura digital. Conceito esse que engloba ou tenta explicar/indicar uma transformação nos dispositivos de produção e de disseminação do conhecimento. Nesse cenário, propomos refletir sobre a prática docente na cultura digital, tomando como abordagem conceitual ideias da Biologia do Conhecer de Maturana, com o propósito de apresentar alguns indicadores que possam ajudar em ações de capacitação ou formação docente.

A escola como um espaço educativo ligado ao contexto vivenciado pelos estudantes, em seu cotidiano, precisa estar atenta às demandas da sociedade na qual se insere. Fagundes, Valentini e Soares (2010) enfatizam a necessidade das escolas considerarem o perfil de seus alunos, que se desenvolvendo numa sociedade digital enfrentam dificuldades e desajustes ao se defrontarem com o sistema educacional vigente que não leva em conta suas características de nativos digitais. As autoras ainda alertam que esses jovens e crianças, nativos digitais, parecem aprender numa relação que se contextualiza pela prática e pela experimentação, o que fica em conflito com a dinâmica pedagógica que parte de instruções para depois efetuar ações que podem levar a aprendizagem. Assim o desafio que se apresenta aos professores é rever seus conceitos sobre como as crianças e os jovens aprendem nesse cenário, revisando as bases a partir das quais tomam suas decisões e planejam sua prática docente.

Dados de pesquisas e acompanhamento de escolas nos permitem dizer que, em geral, o computador e as tecnologias digitais estão sendo subutilizadas no contexto escolar. Seu potencial para servir como meio de comunicação e precursor de interações e cooperações que podem embasar a aprendizagem, nem sempre é considerado. O que se tem, na maioria das escolas, são laboratórios de informática utilizados de forma pouco integrada às ações de sala de aula.

Esse panorama se apresenta como desafiador instigando-nos a demandar esforços para que sejam pensadas estratégias de como incorporar as tecnologias digitais e o computador a fim de incrementar as práticas educativas principalmente como elemento catalisador das mudanças das práticas docentes e cultura escolar vigente.

Como aponta Valente (2011) as tecnologias por si só não promovem as mudanças que a educação necessita, pois essas implicam em novos papéis para os professores, alunos e gestores. São esses protagonistas que poderão construir melhores condições para os processos de aprendizagem na era digital. Essas mudanças devem abranger aspectos epistemológicos, pedagógicos e tecnológicos.

Desse ponto de vista, propomos nesse artigo pensar no professor como sujeito que precisa se apropriar dessas tecnologias e de suas linguagens para que elas possam ser inseridas nas escolas, não apenas como recursos e ferramentas, mas principalmente como possibilitadoras da emergência de novos domínios de aprendizagem que possam ser cenários de mudanças efetivas, revendo e aprimorando as concepções acerca dos processos de ensinar e de aprender.

A inserção das tecnologias digitais parece requerer de professores e estudantes a utilização de outras formas de linguagem para mediar o processo educativo, além daquelas que já vinham sendo utilizadas. Usar as tecnologias apenas para modernizar as formas usuais de realizar a comunicação pedagógica não traz inovação. Hipertextos, hipermídias, recursos da web 2.0, ambientes virtuais de aprendizagem, dentre outros, colocam estudantes e professores imersos num domínio interativo em que novas práticas de leitura e de escrita podem surgir.

Soares (2002) propõe que os processos cognitivos envolvidos na escrita e na leitura de hipertextos são modificados em seus aspectos sócio-cognitivo e discursivo, configurando o que ela denomina letramento digital. Esse conceito está relacionado à habilidade que se desenvolve na apropriação das tecnologias digitais de comunicação e de informação e em seu uso de forma significativa, focada e com sentido próprio. Ou seja, o letramento digital diz respeito à utilização das tecnologias digitais para uma prática crítica e consciente a fim de dar sentido

a essa utilização de forma que seja relevante na sua atuação enquanto sujeito agindo e sendo no mundo. Sob essa abordagem esse conceito inclui o uso das tecnologias digitais com uma competência específica, de forma significativa, entendendo seus limites e suas potencialidades no contexto da prática social e educativa.

Fagundes, Valentini e Soares (2010) relatam que professores atuando em escolas com inserção tecnológica, verbalizam suas inquietações e anseios frente a essa situação, solicitando orientações específicas para sua atuação a fim de se sentirem tranquilos e confortáveis. Conforme essas autoras comentam, alguns norteadores podem ser apresentados, com base nos resultados de estudos e experiências nessa área, mas essa falta de tranquilidade e conforto diante do novo podem ser, e propomos que sejam consideradas como um elemento benéfico, uma vez que esse sentimento pode ser precursor de ações que levem as transformações que se fazem necessárias.

Essas considerações apontam a urgência de mudanças nas práticas pedagógicas dos professores. Isso vem sendo objeto de estudo e muitas formas de capacitação e de formação têm sido propostas (VALENTINI, SOARES, RELA, 2008; JUNIOR, RESZKA, SCHLEMMER, 2010). Esses autores buscam diferentes entendimentos e teorias para explicar as demandas e movimentos pelos quais o docente tem passado, considerando as exigências de formação no contexto digital, conforme estamos apontando.

A abordagem que apresentamos, nesse artigo, considera imprescindível ter um quadro teórico como referencia e ponto de partida para planejar ações de capacitação e de formação de professores para atuar no contexto da cultura digital levando seus estudantes a desenvolverem práticas de letramento digital. Enfatizando que essas ações precisam ter sua gênese no redimensionamento das crenças e visão epistemológica desses professores, diante da demanda educacional pautada na cultura digital.

Isso posto estamos considerando esse cenário de cultura digital como aquele que pode perturbar as certezas pedagógicas e epistemológicas e as práticas vigentes. Nosso sistema cognitivo busca o equilíbrio e a estabilidade constantemente, no entanto são os desequilíbrios os provocadores de melhorias e

inovações na ação, no sentido de buscar novas regulações e possibilitar a entrada de novidades.

Assim propomos o conceito de acoplamento estrutural (Maturana, 2002) e acoplamento tecnológico (Maraschin; Axt, 2005) para pensar no redimensionamento da ação docente nesse cenário. Dessa forma esse redimensionamento se focaliza em movimentos de perturbações e na transformação do sujeito professor, em processos de coordenação de ações interativas para apropriar-se das tecnologias digitais e redimensionar sua prática.

MOVIMENTOS DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: A CONVIVÊNCIA E O ACOPLAMENTO ESTRUTURAL

Muitas ações implementadas com o intuito de desencadear mudanças nas condutas de professores nem sempre provocam mudanças significativas no fazer docente, pois essas não atingem sua estrutura, sua forma de pensar. Na maioria das vezes essas ações ficam apenas no exterior do sujeito não atingindo seu sistema cognitivo, no sentido de ser interiorizado. Pensamos, com base nos pressupostos da Biologia do Conhecer, que o professor precisa ser observador de si próprio para realizar as mudanças estruturais capazes de levar a mudanças em sua conduta. Para isso, estamos considerando que o contexto da cultura digital pode ser um cenário de convivência onde o professor, em acoplamento com a tecnologia e com o conhecimento, convive por meio de fluxos de interações, constituído pelas coordenações de ações consensuais e por coordenações de ações recursivas. Essa convivência pode ser base para mudanças estruturais e modificações no fazer pedagógico desses professores.

Pellanda (2009) ao discorrer sobre a Biologia do Conhecer e a sociedade digital dá indicativos de que a imersão em contextos digitais pode provocar condutas de autonomia, colaboração e transformações dos sujeitos envolvidos, argumentando que esses conceitos podem nos ajudar a entender esses movimentos auto-organizadores.

Esses movimentos conforme nos esclarece a autora, acontecem em fluxos de coordenações de ações e interações recursivas, de forma que o sujeito se modifica de forma congruente com sua estrutura. Nesse fluxo parece que o contexto digital toma forma de uma ampliação de seu espaço de convivência. Sob essa abordagem podemos entender os professores atuando em seu cotidiano permeado pelas tecnologias digitais. Mudanças estruturais podem acontecer quando a estrutura do professor estabelece uma correspondência mútua e dinâmica com o meio (no caso o contexto de suas práticas na inserção digital) possibilitando que ocorra um domínio de estados e um domínio de perturbações na estrutura do professor, que lhe permite operar recorrentemente, através de um processo denominado de *acoplamento estrutural*. Acoplamento estrutural é “a correspondência do espaço-temporal efetiva entre as mudanças de estado do organismo e as mudanças recorrentes de estado do meio, enquanto o organismo permanece autopoietico” (MATURANA, 2002, p.142). Assim, a deriva das operações realizadas podem provocar mudanças estruturais, a partir de ações recursivas na convivência. E as que provocam mudanças resultam em aprendizagens/capacitação advindas das transformações nos modos de agir, interagir, conviver e pensar.

Maraschin e Axt (2005) apresentam as tecnologias digitais não somente como meios ou recursos, mas como constitutivas de domínios para se conhecer e aprender. Ou seja, as possibilidades advindas da presença das tecnologias seriam impulsionadoras das significações estabelecidas pelo sujeito na busca de apropriar-se desse cenário. Essa busca é efetivada em acoplamento com a tecnologia, por isso a expressão usada pelas autoras, acoplamento tecnológico, para se referir ao acoplamento estrutural no contexto das tecnologias digitais.

Inicialmente ao lidar com as tecnologias digitais, os professores podem compreendê-los como uma totalidade indiferenciada, por mais que tentem incluí-los em seus sistemas de significação. A passagem de um domínio para outro carece de suporte, de reorganizações na estrutura dos sujeitos/professores. O agente externo ao sujeito, no caso a cultura digital, pode possibilitar mudanças estruturais, que são determinadas pela estrutura interna do professor. Isso significa que por mais que o ele, professor, seja instigado e perturbado, o que ocorrerá com o professor depende da sua estrutura e somente ela pode

determinar uma transformação, nesse caso, o redimensionamento de sua conduta, observável nas ações de interação com seus pares e também na sua prática docente.

Conforme os conceitos da Biologia do Conhecer, os seres vivos são sistemas determinados estruturalmente e suas operações resultam de sua dinâmica estrutural, sendo determinada por ela, de forma que os objetos externos podem somente ser perturbadores desses sistemas, desencadeando mudanças estruturais determinadas pela própria estrutura dos seres vivos. Dessa forma, o viver é uma história na qual o curso das mudanças estruturais é contingente à história de interações pelo encontro com os objetos (externos). Portanto, sob essa abordagem, mudanças e transformações não são resultados de ações externas ao sujeito, é a estrutura do organismo que seleciona o que é ou não relevante para ele. O organismo e o meio não se separam, estão em constante interação. E, assim, “vejo a aprendizagem/capacitação, como um processo de adaptação, de acomodação a uma circunstância diferente daquela em que o organismo (professor) se encontrava originalmente” (MATURANA, 1993, p. 31).

O agente externo, a provocar o desequilíbrio, pode ser constituído pelo cotidiano escolar ou acadêmico permeado pelos recursos tecnológicos, pelas reflexões sobre a prática e pelas as ações e questionamentos dos estudantes. Esse agente pode provocar mudanças estruturais, que são determinadas pela estrutura interna de cada professor, atuando e refletindo sobre sua ação, revendo sua atuação e pensando em novas alternativas. O que ocorrerá com os professores depende da estrutura particular de cada um deles, e somente ela pode determinar uma transformação, nesse caso também concebida como um ressignificar sua ação frente à presença das tecnologias e das demandas advindas disso.

Assim essa circunstância é um meio capaz de produzir mudanças na estrutura dos sujeitos, que por sua vez age sobre ele, alterando-o, numa relação circular: acoplamento estrutural. Assim, sistemas em acoplamento (professores e ambiente) se modificam mutuamente, em interações recorrentes. Desse ponto de vista, podemos pensar que mudanças estruturais podem ocorrer quando um professor estabelece uma interação mútua e dinâmica com o meio, no caso seu cotidiano permeado pelas tecnologias digitais, e seus colegas, que lhe permite

operar recorrentemente. Nesse caso, o acoplamento acontece quando a conduta de um professor, num meio, é função ou está relacionada à conduta dos demais, de forma que o estar juntos na linguagem (conversa) pode constituir um acoplamento, onde o operar de um deles está ligado de alguma forma ao operar do outro, numa rede de coordenações de ações (MATURANA, 2002). Nesse sentido essas transformações carecem de interlocutores, que podem ser seus pares, ou seja, outros professores, estudantes ou orientadores parceiros na convivência de seu cotidiano ou responsáveis por algum processo de formação em andamento. As interações ou conversações em grupo sustentam as coordenações de ações que podem levar as transformações estruturais, que por sua vez são a base das mudanças na conduta.

Essas redes de coordenações de ações são de interações que não podem ser negadoras, pois essas levam a desvalorização do outro. Para que haja interações recorrentes que possam levar a transformações na convivência, o outro precisa ser visto como legítimo outro, na convivência, (que é o oposto de negar o outro, de julgar o outro). Podem ocorrer interações recorrentes na negação e na disputa, na discussão e no enfrentamento, mas não essas que estamos nos referindo. A conduta de interações que aceita o outro na convivência é caracterizada por interações que denotem respeito, que denotem aceitação do outro em seu espaço de existência, que denotem aceitação do outro, em sua dignidade e legitimidade.

Sob esse ponto de vista, as possíveis modificações que acontecem nas estruturas dos professores nesse fluir são resultado do seu operar em acoplamento, em seu meio de atuação, por meio de interações recorrentes construtivas. Sob essa ótica, as mudanças na conduta, na prática pedagógica dos professores serão resultado de uma coerência operacional.

A partir dessas considerações podemos dizer que pensar no ressignificar das práticas vigentes, capaz de promover o redimensionamento da prática docente, requer pensar em espaços de convivência, a partir de um objetivo em comum: a discussão e a reflexão sobre o fazer pedagógico, as possibilidades advindas dos recursos da tecnologia para repensar os processos educativos, suportados pelas interações recorrentes entre os professores, que juntos,

renovam-se e transformam-se, geram e regeneram o próprio sistema de conviver através das ideias e questionamentos.

Nessa forma de pensar, o contexto escolar com a inserção das tecnologias, surge como o palco da convivência entre os professores, num modo particular de expressão e manifestação de cada participante. A rede de relações estabelecidas revela o padrão de organização da forma em que cada professor participa do fluxo de interação e colabora com a produção e a transformação da cultura pedagógica. Da mesma forma como contribui com as transformações que são operadas nos colegas, durante a convivência neste espaço.

Esse operar ocorre num contexto de ações compartilhadas: apropriação de novos conceitos e de reflexões onde cada participante realiza um esforço na construção de uma consensualidade na busca de compreender o sentido das mudanças, nesse caso, no sentido de apropriação da tecnologia, modificando o seu fazer pedagógico, em seu próprio território de experiências já vivenciadas e construindo assim novos domínios de prática docente.

Portanto, a organização do seu domínio de atuação deve ser tal que permitam aos professores realizarem operações recorrentes desencadeando novos domínios de estado e de novas perturbações, num historial produzindo outros modos de construir o domínio das práticas pedagógicas desses sujeitos. Desse modo, o contexto de atuação se torna um domínio de ações compartilhadas: realização de tarefas, utilização dos recursos tecnológicos, tomada de consciência do fazer, num domínio de ações coletivas. As mudanças estruturais recorrentes poderão atestar o acoplamento tecnológico, por parte de professores quando operarem em seu ambiente de atuação de maneira coerente com a que operavam em seu domínio de capacitação.

ALGUNS INDICADORES PARA REDIMENSIONAR AS PRÁTICAS EDUCATIVAS A PARTIR DA BIOLOGIA DO CONHECER

Considerando essas reflexões o processo de redimensionamento da prática educativa ou mesmo processos de capacitação de professores para o uso das tecnologias digitais requerem a configuração de espaços de convivência (no caso de capacitações o uso de ambiente virtual de aprendizagem) de modo que

os professores possam fluir num historial de interações recorrentes transformando e sendo transformados. Assim esses espaços se constituirão numa circunstância para se viver no fazer e no refletir sobre o fazer, de modo que, por meio do viver em interações, professores e orientadores possam se tornar diferentes, possam se transformar, no sentido de que eles venham a agir (conduzir-se) de forma diferente da qual agiam (se conduziam) antes em suas práticas pedagógicas.

Nesse sentido apresentamos alguns indicadores advindos dessas reflexões a partir da Biologia do Conhecer:

O professor precisa ser acolhido em sua legitimidade: dificuldades, anseios, formas de atuar. Ele precisa buscar espaços de convivência para refletir e tomar consciência de suas condutas, com interlocutores, no caso, seus pares, colegas que possam ajudá-lo possibilitando explicitar e tomar consciência de seu fazer pedagógico. A convivência com essas características num espaço de conversação/interação pode operar transformações estruturais, ativando mecanismos de entendimento do próprio fazer e ser. Esses mecanismos de entendimento podem ser objetos de análise e de reflexão (tomada de consciência), que é construída por parte de cada um a partir do momento em que existe apropriação das próprias coordenações de ações. Nesse sentido, a convivência nessa rede de conversação com seus pares, pode operar transformações nos modos de ser dos professores.

O horizonte de sentido delineado, dentro do qual está posto esse ponto de vista sobre o redimensionar da prática docente oferece um ângulo de visão particularmente interessante. Hoje, diante dos grandes desafios da vida, da fome, da paz, do trabalho, da inclusão/exclusão, da solidariedade, da liberdade, da igualdade, do ambiente, é importante cada vez mais mirar recursos sobre e para o desenvolvimento humano e sobre a ampliação de possibilidades para um número sempre maior de homens e mulheres que saibam produzir pensamento reflexivo, divergente, inovador. Assim, a formação muda substancialmente sua natureza e, se coloca como uma teoria e uma prática voltada a um crescimento cada vez maior de indivíduos responsáveis e livres, também como atores sociais.

As ideias e conceitos apresentados neste texto, exemplificados como possíveis movimentos da formação reflexiva de professores no contexto das tecnologias, coloca o sujeito como centro, a aprendizagem como processo

marcado pela biografia de cada indivíduo, o papel da formação continuada, como auto-formação, a duração e o espaço da formação em diferentes contextos, a necessidade de atribuição de significado, a importância da experiência como recurso para a formação, a competência como saber em ação e a dimensão de processo do agir humano competente para enfrentar a mudança.

Destacamos que preparar os professores para o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas, não significa apenas ensinar o uso de ferramentas e recursos de uma plataforma educacional ou tecnologias digitais. Entendemos que significa planejar domínios de ações que possibilitem a emergência de uma nova cultura sobre o entendimento do que seja atuar como professor e planejar práticas educativas acopladas com recursos tecnológicos.

TEACHING IN DIGITAL CULTURE: A REFLECTION FROM THE BIOLOGY OF COGNITION

ABSTRACT

The contemporary scenario, characterized by digital culture, requires redimensioning educational practices. To do so, it is necessary to think about the pedagogical praxis, which requires interlocution, making it possible for the teachers to explicit and become aware of their doing and get to know theories that can support changes both in methodology and teaching conduct. We start from the assumption that the Biology of Knowledge and Genetic Epistemology offer conceptual bases for the process of redimensioning these practices, considering this process as a reflexive process whose changes take place in action and therefore require rethinking assumptions related to this action. This paper proposes to start reflecting about giving a new significance to concepts of pedagogical processes, having technologies as the disturbing element and experiencing together and technological coupling as the support for structural transformations that might result into changes in teaching conduct. With that in mind, we present some theoretical considerations and guidelines that arise from these considerations, and which can be the basis for planning domains for

teachers' education or qualification programs in the context of digital technologies. Some of these guidelines indicate that the configuration of these spaces demands characteristics that may lead teachers to experience together in a history of recurring interactions that activate mechanisms to understand their being and doing. In that sense, experiencing together in the conversation network that emerges from the digital context in our society may operate transformations in the teachers' way of being and acting.

Keywords: Teaching in digital culture. Technological coupling. Experiencing together.

Notas

- ¹ Professora/pesquisadora do PPGEDU. Universidade de Caxias do Sul. Doutora em Educação.
- ² Professora/pesquisadora do PPGEDU. Universidade de Caxias do Sul. Doutora em Informática na Educação

REFERÊNCIAS

FAGUNDES, Léa da Cruz, VALENTINI, Carla Beatris, SOARES, Eliana Maria do Sacramento. Linguagem, educação e recursos midiáticos: quem mexeu na minha escola? In: PESCADOR, Cristina Maria, SOARES, Eliana Maria do Sacramento, NODARI, Paulo César. *Ética, educação e tecnologia: pensando alternativas para os desafios da educação na atualidade*. Curitiba, PR: CRV, 2010.

JUNIOR, Paulo Gaspar Graziola, RESZKA, Mária de Fátima, SCHLEMMER, Eliane. *O Sofrimento Psíquico dos professores diante das tecnologias digitais e a metáfora da hospitalidade: (re) pensando a formação docente*. Renote, v. 8, n. 3, dezembro, 2010.

MARASCHIN, Cleci e AXT, Margarete. Acoplamento Tecnológico e Cognição. In: VIGNERON, Jacques e OLIVEIRA, Vera Barros de (org). *Sala de aula e tecnologias*. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, pp. 39-51, 2005.

MATURANA, Humberto. *A Ontologia da realidade*. 3 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

MATURANA, Humberto. *Uma nova concepção de aprendizagem*. Dois Pontos, v. 2, n. 15, 1993.

PELLANDA, Nize Maria Campos. *Maturana & a Educação*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: Letramento na cibercultura. *Educ. Soc. Campinas*, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>, Acesso em: 5 abr. 2011.

VALENTE, José Armando. Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Avercamp, 2011.

VALENTINI, Carla Beatris, SOARES, Eliana Maria do Sacramento, RELA, Eliana. *Formação de professores do ensino superior: o desafio de repensar o fazer pedagógico no contexto das tecnologias e da modalidade semipresencial*. Educação Unisinos, v. 12, n. 3, p. 196-204, 2008.