



## REPENSANDO UM MÓDULO DE FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROFESSORES SOB A PERSPECTIVA DA COMPLEXIDADE

Rethinking a Course on Teacher's Technological Education in the  
Light of Complexity Theory

Maria Eugenia Witzler D'ESPOSITO  
(GPeAHF/CNPq, São Paulo, Brasil)

### Abstract

*This article aims at rethinking and redesigning, in the light of complexity theory, a specialization course on teachers' technological education offered to language teachers. The objective is to be closer to the new educational paradigm and to the principles that permeate complex thought, meeting the needs and expectations of teachers that seek continuing education. The following aspects will be addressed: the new educational paradigm and complex thought (Morin, 2004, 2005a,b, 2008; Moraes, 2006, 2008; Behrens, 2006; Mariotti, 2007; Behrens & Oliari, 2007), the new teacher's role (Kenski, 2001; Lopes, 2005), teacher education (Behrens, 2006; Moraes, 2008), and technological education of teachers (Freire, 2008, 2009).*

**Key words:** *teacher's technological education; complexity theory; new educational paradigm; course redesign.*

### Resumo

*Este artigo se dedica a repensar e redesenhar, sob a perspectiva da complexidade, um módulo de formação tecnológica oferecido a professores de idiomas, como especialização lato sensu. O intuito é que, após esta reflexão e reformulação, o curso esteja mais próximo do novo paradigma educacional e dos princípios que permeiam o pensamento complexo, indo ao encontro das necessidades e expectativas de professores que buscam sua formação continuada, possibilitando que reflitam sobre sua prática docente sob a luz dos aspectos discutidos e da experiência vivida. Para tal, abordarei aspectos referentes ao novo paradigma educacional e o pensamento complexo (Morin, 2004,*





2005a,b, 2008; Moraes, 2006, 2008; Behrens, 2006; Mariotti, 2007; Behrens & Oliari, 2007), ao novo papel do professor (Kenski, 2001; Lopes, 2005), à formação de professores (Behrens, 2006; Moraes, 2008) e à formação tecnológica de professores (Freire, 2008, 2009).

**Palavras chave:** *formação tecnológica de professores; teoria da complexidade; novo paradigma educacional; redesenho de curso.*

## 1. Introdução

A sociedade contemporânea sofre constantes e rápidas modificações. Essa incessante transformação se faz notar em toda a extensão do contexto sociocultural e se deve, não somente, mas muito provavelmente, à inclusão de novas ferramentas de natureza tecnológica em nosso cotidiano. Encontramo-nos, dessa forma, em um contexto de transição, no qual não há mais espaço para práticas antigas e engessadas que não respondem às novas demandas dessa sociedade em transformação.

Essas mudanças e novas demandas também se dão no campo educacional, daí a necessidade de se questionar e repensar as novas linguagens, as ferramentas de natureza tecnológica, os procedimentos e o enfoque “dado ao processo ensino-aprendizagem e à formação docente, buscando consolidar ou redimensionar perspectivas e práticas” (Freire, 2008:1).

Com esse enfoque, este trabalho objetiva revisitar, repensar e redesenhar um curso de formação tecnológica oferecido a professores de idiomas, com o intuito de que tal curso se aproxime desse paradigma emergente e dos princípios que o permeiam, tentando, dessa forma, ir ao encontro das necessidades e expectativas reais dos professores que buscam sua formação continuada, instrumentalizando-os e levando-os a refletir, repensar e transformar sua prática docente, especialmente em relação ao uso de novas tecnologias.





## 2. O paradigma emergente e a formação tecnológica de professores

Segundo Morin (2005a:10), paradigmas são “princípios ocultos que governam nossa visão das coisas e do mundo sem que tenhamos consciência disso” e, como afirma Assmann (1998, apud Behrens & Oliari, 2007:54), não há paradigma permanente, uma vez que há uma constante evolução dos valores, crenças, conceitos e ideias, o que ocasiona um processo de mudança, fruto da insatisfação com os modelos predominantes e vigentes (Moraes, 2006: 55-59).

Isto é o que ocorre com a educação. Nossa sociedade contemporânea, dinâmica, multimidiática, que prioriza a multiplicidade e simultaneidade de linguagem e valoriza o conhecimento em rede, transdisciplinar, construído, desconstruído e dinamicamente reconstruído (Freire, 2008:3), não encontra mais relação com o paradigma educacional vigente. Não há mais espaço para o paradigma imperante que vê o aluno como um espectador cuja experiência não é considerada; que enxerga o professor como o detentor do saber e um transmissor do conhecimento; que prioriza o resultado e não o processo; que tem currículos lineares e reducionistas, divididos em matérias que não se articulam ou se comunicam; que ignora o diálogo e as interações; que fragmenta, automatiza, desvincula e individualiza (Behrens & Oliari, 2007: 59-61; Moraes, 2006:43).

Faz-se necessário, então, buscar um novo paradigma educacional que tenha por missão não o mero saber, não um saber fragmentado, compartimentado ou redutor, mas um saber que reconheça a incompletude e o inacabado de qualquer conhecimento (Morin, 2005a:7; 2005b:11); é preciso substituir o pensamento que isola por outro que une, e o pensamento disjuntivo e redutor por outro complexo; “complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto” (Morin, 2005b:89).

O paradigma emergente, ou da complexidade, vê o indivíduo como um ser complexo e integral, sendo a complexidade entendida como um princípio articulador do pensamento integrador, que une diferentes modos de pensar, que permite a tessitura entre sujeito e objeto, ordem





e desordem, estabilidade e movimento, professor e aluno, e todos os tecidos que regem os acontecimentos, ações e interações da vida - não só pelo uso da razão, mas também das sensações, emoções, sentimentos e intuições (Morin 2005a: 63-105; Moraes, 2006:71-73; Behrens & Oliari, 2007: 63; Mariotti, 2007:139). Trata-se de um paradigma resultante do conjunto de novas concepções, visões, descobertas e reflexões (Morin, 2005a: 77), no qual o mundo físico seja visto como uma rede de relações, de eventos que estejam interrelacionados, e no qual essa relação entre as partes determine a tessitura de uma teia onde não exista uma coleção de partes isoladas nem uma ordem determinada. Segundo Moraes (2006:73), um mundo que esteja em *holomovimento*, isto é, em um movimento contínuo, indefinível e imensurável e no qual ocorram questionamentos intermitentes, passando-se do disjuntivo para o integrador, com visão de totalidade e de interconexão (Behrens & Oliari, 2007: 61- 63).

Morin (2005a:74-77; 2005b:95-96) reconhece sete diretrizes ou princípios que se complementam e são interdependentes e que nos ajudam a pensar a complexidade: *o princípio sistêmico ou organizacional, o princípio hologramático, o princípio do circuito retroativo, o princípio do circuito recursivo, o princípio da auto-eco-organização, o princípio dialógico e o princípio da reintrodução do sujeito cognoscente.*

O *princípio sistêmico ou organizacional* rompe com a idéia linear de causa/efeito, produto/produtor e estrutura/superestrutura, uma vez que tudo o que é produzido volta-se sobre o que produz num ciclo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor.

Segundo o *princípio hologramático*, não apenas a parte está no todo, mas também o todo está inscrito na parte, podendo-se enriquecer as partes pelo todo e o todo pelas partes, num mesmo movimento produtor de conhecimentos.

De acordo com o *princípio do circuito retroativo*, também compreendido como *feedback*, a causa age sobre o efeito e o efeito age sobre a causa (energética ou informacionalmente), modificando-a a partir de processos auto-reguladores.





Seguindo o *princípio do circuito recursivo*, produtos e efeitos são, eles próprios, produtores e causadores daquilo que os produz. Os indivíduos, por exemplo, produzem a sociedade nas e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo-lhes linguagem e cultura.

O *princípio da auto-eco-organização* é entendido como um princípio explicitador da *autonomia/dependência*, uma vez que o sujeito só pode ser autônomo a partir de suas relações em um determinado contexto. Dessa forma, existe uma relação de autonomia/dependência na qual a autonomia do sujeito é inseparável de sua dependência, ou seja, não há possibilidade de autonomia sem múltiplas dependências.

O *princípio dialógico* concebe um diálogo entre ordem, desordem e organização, permitindo-nos manter a dualidade e assumir racionalmente a inseparabilidade de noções contraditórias, bem como associar termos que podem ser complementares e antagônicos.

Finalmente, o *princípio do sujeito cognoscente*, ou da *reintrodução do conhecimento em todo conhecimento*, resgata o sujeito (esquecido pelas epistemologias tradicionais), suas emoções, motivações, desejos, afetos, cultura e história, reintegrando-o ao processo de construção de conhecimento, uma vez que todo conhecimento é a reconstrução/tradução feita por uma mente em uma determinada cultura e época.

No paradigma da complexidade, o conhecimento passa a ser um objetivo visto, percebido e co-produzido por meio do nosso diálogo com o mundo (Morin, 2008: 204-205). Esse aspecto é reforçado por Moraes (2006:88) quando a autora afirma que o pensamento e o conhecimento, sob a perspectiva da complexidade, pressupõem a participação do indivíduo e sua interação com o objeto, o meio físico e o social. Trata-se de um conhecimento em rede, no qual todos os conceitos e teorias estão interconectados e em transformação. Pressupõe flexibilidade, adaptabilidade, cooperação, parceria, apoio mútuo e auto-organização mediante processos de assimilação, acomodação, auto-organização, relações interativas e dialógicas (Moraes, 2006: 90-137). Como afirma Morin (2005b:24), o conhecimento comporta “operações de ligação (conjunção, inclusão, exclusão) e de separação (diferenciação, oposição,





seleção, exclusão)”, em um processo circular, que passa da separação à ligação e da ligação à separação, da análise à síntese e da síntese à análise. Assim, o conhecimento comporta, ao mesmo tempo, separação e ligação, análise e síntese, e é constituído por variáveis mutáveis, por meio de enriquecimentos mútuos, nada lineares ou pré-determinados, sendo criado gradualmente ao se explorar conexões, relações, integrações e ao se vivenciar o processo. Assim sendo, a construção do conhecimento e a educação dão-se por meio de processos transformadores decorrentes da experiência que são inerentes a cada sujeito e dependentes das ações, interações e transações entre sujeito e objeto, indivíduo e meio (Moraes, 2006: 99).

Em vista desse novo paradigma, há a necessidade de se repensar o enfoque dado ao ensino-aprendizagem e à formação docente (pré-serviço ou continuada), inclusive à formação tecnológica, pois, como salienta Freire (2008: 1-4), devemos redimensionar ou consolidar perspectivas e práticas; buscar diretrizes que contemplem a transição paradigmática que vivemos; habilitar professores a responder, de forma adequada, às demandas sociais, cognitivas, tecnológicas e educacionais do momento. Os processos formativos precisam destacar “os sujeitos, suas individualidades, suas interrelações e o ambiente em que se constituem, se desenvolvem e se transformam” (Freire, 2008:8).

Morin (2005b:11-16) e Behrens (2006:15) acreditam que devemos pensar o problema do ensino considerando os efeitos da compartimentação dos saberes aliada à incapacidade de articulá-los, organizá-los, contextualizá-los e integrá-los, uma vez que o conhecimento precisa estar relacionado às informações e inserido em seu contexto. Assim sendo, Morin (2008:259) defende a ideia de um paradigma sistêmico, pois, como salienta o autor, Pascal já considerava impossível conhecer as partes sem conhecer o todo e vice-versa, já que parte e todo se tornam complementares no movimento que os associa, sendo essa relação toda parte necessariamente medida pelas interações (Morin, 2008:264).

Embora Kenski (2001) e Lopes (2005) não partam do paradigma da complexidade ao abordar a formação de professores, suas contribuições são muito válidas para refletirmos sobre essa questão. Kenski (2001:96-106), considerando a sociedade digital,





afirma que cada vez mais o papel do professor se amplia ao invés de se extinguir e vê o docente como um agente de memória, de valores, de inovações e da memória educativa. Por *agente de memória*, a autora compreende o professor capaz de realizar interações e intercâmbios entre linguagens, espaços, tempos e conhecimentos. O professor *agente de valores* influencia comportamentos e atitudes, estimula a identidade e a sociabilidade. O *agente das inovações* auxilia na compreensão, utilização, aplicação e avaliação das inovações disponíveis e utilizadas, e o *agente da memória educativa* lida com os conhecimentos teóricos, técnicas, habilidades, atitudes e ritos pedagógicos que refletem maneiras específicas de pensar, sentir, agir. Essas são funções que não se excluem, mas se complementam, inseparáveis do ato de ensinar/aprender.

Para Lopes (2005:33-36), com o advento das tecnologias digitais, o conhecimento está ligado ao aprender a buscar o saber, o que implica mudanças no papel do professor, agora um condutor de caminhos. Lopes (2005:40-41), que entende por *interface* qualquer tecnologia digital que permita a interação de forma mais transparente, apresenta o professor como uma interface que mediará os alunos e as informações, direcionará e indicará caminhos facilitando a construção dos conhecimentos, promoverá vínculos e sensibilidades, auxiliando o aluno na organização das informações, desenvolvendo uma análise e reflexão críticas. O novo professor é um educador-pesquisador que precisa de competência para possibilitar o intercâmbio de saberes (conhecimentos), bem como para construir e reconstruir conhecimentos significativos, reconhecendo o erro como fator de construção, lidando com incertezas, transitoriedades e problemas (Lopes, 2005:49-52).

Behrens (2006: 20,21) acredita que a mudança de paradigma afeta, especialmente, a educação superior, daí a necessidade de se desenvolver uma formação docente e discente não linear, integradora, crítica e participativa. A autora acredita que a complexidade significa questionar continuamente os problemas e suas possíveis soluções, bem como uma transformação na maneira de pensar, de se relacionar e de agir para investigar e integrar novas perspectivas. Para Behrens (2006), o professor, ao tomar o novo paradigma na ação docente, precisa reconhecer a importância do desenvolvimento de “novas ações individuais e coletivas que permitam desafiar os preconceitos, que





lancem novas atitudes para encarar a vida, que gerem situações de enfrentamento dos medos e das conquistas” (p. 21).

Muitos dos aspectos mencionados por Behrens (2006) também são explorados por Moraes (2008: 211-212): ao pensar a formação docente sob a perspectiva da complexidade, menciona a necessidade de um professor que exerça uma prática reflexiva e crítica, que saiba escutar sensivelmente seus alunos, além de possuir uma consciência elaborada. Trata-se de um sujeito atento aos processos auto-organizadores de seus alunos, capaz de identificar necessidades básicas e de intuir, convertendo tudo em subsídios para as atividades de ensino e aprendizagem. O professor precisa discernir e ter atitude crítica e criativa diante dos problemas, além de ser um pesquisador e um observador que perceba o momento adequado para mudanças e que esteja pronto a enfrentar desafios e novas estratégias pedagógicas inspiradas nos princípios da complexidade. Precisa, também, ser tecnologicamente fluente, sendo que, por esse termo, Moraes (2008) compreende sua capacidade de fazer uso crítico e competente das tecnologias digitais. Para a autora, tudo depende da capacidade de questionamento do professor, uma vez que essa sua capacidade o transformará em um sujeito capaz de refletir de maneira profunda e lhe permitirá transformar o seu pensamento em ação. Para Moraes (2008: 208), pensar a formação docente com esses referenciais “requer uma mudança profunda de natureza ontológica, epistemológica e metodológica” para que não continuemos a fragmentar o ser humano, o conhecimento e a realidade educacional sem nos darmos conta dos reducionismos que prevalecem na formação.

Freire (2008, 2009), por não entender a formação dos professores dissociada da formação tecnológica de professores, afirma que há na formação uma inerente complexidade, uma relação entre suas partes e um todo que não se completa e que “gera um processo constantemente em desenvolvimento, infindo, e, portanto, em permanente evolução” (Freire, 2008:8). A autora também salienta a importância da criticidade, da reflexão e da postura questionadora, aspectos que são fundamentais na formação docente, uma vez que ajudam o professor a se distanciar de práticas repetitivas, intuitivas e da transmissão de conteúdos, expondo-o a novas experiências profissionais e permitindo que continue se indagando e não se acomode diante de dificuldades e problemas (Freire,





2008:8-9). Para a autora, os caminhos da “auto-reflexão e/ou da reflexão compartilhada, além de empoderadores, fornecem subsídios para programas de formação docente, em um sentido amplo, e de formação tecnológica, em um âmbito mais particular, gerando questionamentos sobre que instrumentos tecnológicos usar, quando, para quê, como e porquê” (Freire, 2008:9).

Considerando a perspectiva da complexidade e seus princípios e pensando, mais especificamente, na formação tecnológica de professores, me questiono sobre como criar um ambiente de aprendizagem que supere a visão dicotômica da formação; como criar espaços que possibilitem a construção de conhecimento, tendo a complexidade como fundamento; e como promover, na prática, a articulação desses princípios. Na tentativa de responder a esses meus questionamentos e baseando-me na perspectiva da complexidade e seus princípios, a seguir, debruçarei meu olhar sobre um módulo de formação tecnológica de professores de línguas estrangeiras, com o intuito de repensá-lo e redesenhá-lo.

### 3. O módulo

Tendo por base o paradigma da complexidade e a formação tecnológica de professores, proponho-me, aqui, a revisitar um módulo de um curso de pós-graduação *lato sensu* que ministrei no segundo semestre de 2008, em uma universidade particular do Estado de São Paulo, a profissionais da área de Letras. O curso possui uma carga horária total de 360 horas distribuídas ao longo de doze meses. É composto de onze módulos, cabendo ao de formação tecnológica dos professores 36 horas de atividade (nove encontros presenciais de 4 horas). Seu objetivo é: (1) promover o contato do professor com a possibilidade de uso das novas tecnologias, capacitando-o a utilizar ferramentas tecnológicas que o auxiliem no ensino-aprendizagem de línguas; (2) proporcionar um olhar e um agir reflexivos sobre as possibilidades, vantagens e limitações do uso das novas tecnologias; (3) desenvolver senso crítico e autonomia para avaliar e adotar os recursos tecnológicos de acordo com o seu contexto de ensino; (4) reconhecer recursos e conscientizar sobre a necessidade de pesquisar constantemente sobre a utilização de novas tecnologias.



Dividi cada encontro em dois momentos: no primeiro, discutíamos e refletíamos na sala de aula (equipada com projetor multimídia e computador ligado à Internet) sobre aspectos teóricos e, no segundo, nos dirigíamos a um laboratório de informática dotado de 20 computadores conectados à Internet para que os professores-alunos pudessem vivenciar a utilização da máquina realizando atividades práticas, utilizando e explorando ferramentas computacionais. Como, no início do módulo, não conhecia os professores-alunos, no primeiro encontro apliquei um questionário e identifiquei suas necessidades, desejos, representações em relação ao uso de novas tecnologias na educação e ao papel do professor e do aluno, bem como o acesso que tinham a equipamentos e internet, o uso que faziam de novas tecnologias em sua prática e formação docente (dentro e fora da sala de aula) e a relação que tinham, mais especificamente, com o computador. A partir desse levantamento, tracei um esboço inicial do módulo que, ao longo de sua duração, sofreu adaptações para melhor atender às necessidades dos professores-alunos e aos objetivos do módulo. Abaixo apresento, em linhas gerais, o programa final do curso ministrado:

Aula	Momento1 – Tópicos discutidos	Momento2
1	Tecnologias na educação	Preenchimento de questionário em <i>Word</i>
2	Aprendizagem, novas tecnologias e o desafio da educação	Elaboração de material em <i>Word</i> Recursos do <i>Word</i>
3	Teorias de aprendizagem e os recursos computacionais, CALL	Possibilidades de uso do e-mail e <i>e-list</i> Buscadores e pesquisa avançada
4	Papel do professor	Elaboração de material em <i>Power Point</i> Recursos do <i>Power Point</i>
5	Uso da informática no ensino	Busca de <i>sites</i>
6	Alfabetização e letramento digital	Visita a <i>sites</i> e critério sobre possibilidade de uso do mesmo em aulas.
7	Apresentação, discussão e sugestão de <i>sites</i> Hipertexto	<i>Webquest</i>
8	Educação a distância e uso de plataformas	Visita e exploração de duas plataformas
9	Retomada dos tópicos discutidos Discussão do trabalho final <sup>1</sup>	Preenchimento de questionário de avaliação do curso em <i>Word</i>

**Quadro 1: Curso ministrado – segundo semestre de 2008**

1. Discussão teórica sobre um ou mais aspectos trabalhados ao longo do curso, utilizando, mas não se restringindo à bibliografia trabalhada, ou a elaboração de uma aula na qual o uso da tecnologia se faz presente, acompanhada de informações sobre o objetivo da aula, público, contexto, habilidades enfocadas, visão de ensino-aprendizagem, recursos e justificativas.



Esse foi, portanto, o módulo que ministrei e sobre o qual gostaria de debruçar um novo olhar, uma vez que nesse módulo coube a mim a escolha do sequenciamento dos tópicos e dos textos, além de ter guiado todas as discussões teóricas e atividades práticas. O desejo de repensar essa primeira experiência de ministrar o módulo descrito acima surgiu dos questionamentos levantados pelas leituras e reflexões que fiz durante e após o curso *Complexidade e Formação Tecnológica de Professores*<sup>2</sup>. Desse modo, retomando a experiência vivida, repenso a organização do módulo em questão com o intuito de redesenhá-lo, desta vez, considerando a perspectiva da complexidade e seus princípios.

Partindo da perspectiva do pensamento complexo e dos princípios complementares e interdependentes que o regem (Morin, 2005a:74-77; 2005b:95-96), tenho por objetivo repensar esse módulo para que possa oferecer aos professores-alunos um novo módulo que vise à construção de conhecimento, entendida como sistêmica e complexa, estabelecendo uma relação hologramática e de recorrência entre o módulo, seu conteúdo, sua prática docente, a sociedade e a escola. Um módulo em que eu, a docente responsável, consiga enfrentar e trabalhar com os desafios, incertezas e o risco de erros, lidando com o lógico e o contraditório, o imprevisível, o indeterminável; convivendo com a incapacidade de evitar contradições e a relação entre ordem/desordem/organização; incluindo o observador na observação; considerando nosso contexto e *imprinting* cultural; não buscando conceber uma ordem absoluta nem um saber total; buscando um conhecimento pertinente por meio de um trabalho de caráter colaborativo (Morin, 2004; Morin, 2005a: 63-70; Morin, 2008: 196-273); podendo, ao final, até mesmo reconsiderar e propor novos objetivos para o módulo em questão, que venham mais ao encontro dos princípios da complexidade.

#### 4. Buscando possibilidades

Behrens (2006:35-54) acredita que a Metodologia de Projetos vá ao encontro do pensamento complexo, uma vez que visa à promoção

---

2. Disciplina ministrada pela Profa. Dra. Maximina Maria Freire no programa de Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no primeiro semestre de 2009.





e ao desenvolvimento de uma atividade educativa, e à investigação de possíveis respostas para um determinado problema que culmine na produção de conhecimento com autonomia e espírito crítico. A aprendizagem se dá a partir de problematizações que permitem: a busca de caminhos e respostas (o que requer discernimento para se optar e escolher possíveis soluções); o comprometimento de todas as partes envolvidas; visão crítica e ética; a aproximação do aluno a situações que possa vir a enfrentar; investigações individuais ou coletivas e que permitam aos alunos acessar diferenciadas maneiras de aprender e, especialmente, de aprender a aprender, sem que ocorra a memorização de informações. A partir de problematizações, se estabelece um vínculo com os temas pertencentes à realidade circundante que ajudam no processo de superar as certezas e levam a processos reflexivos que exercitam a argumentação e a defesa de ideias. Embora a Metodologia de Projetos suponha uma proposição prévia de etapas ou fases, exige que o docente enfrente desafios de mudanças, diversificando e reestruturando sua prática. Exige também que ele seja aberto e flexível e que integre sugestões e atividades à sua ação docente.

Como possibilidades para desencadear a Metodologia de Projetos, Behrens (2006: 60-72) propõe fases que, como bem salienta a autora, não são um receituário, regras ou regulamentos que necessitam ser rigorosamente seguidos, nem fases estanques ou isoladas, uma vez que há sempre um diálogo entre elas. As possibilidades apresentadas pela autora são: (1) Apresentação e discussão do projeto - para apreciação e para abrir espaço para sugestões e reconstrução; (2) Problematização – desencadeia a discussão e envolve os alunos no tema do projeto. Os problemas devem ser retirados da realidade e levar em conta as vivências, interesses e possibilidades de realização de experiências significativas; (3) Contextualização – o professor deve ajudar os alunos a delimitar o objetivo da investigação, contribuir com subitens que estejam envolvidos, apresentando possíveis conexões dos conteúdos. Trata-se de alertar os alunos sobre como buscar informações que poderão levar a contribuições e responder às indagações do problema; (4) Aulas dialogadas/teóricas exploratórias – ajudam os alunos a delimitar o tema e esclarecer caminhos que possam auxiliar na aprendizagem significativa; (5) Pesquisa individual – procura de informações em diversas fontes de conhecimento; (6) Produção individual – alunos



manifestam suas opiniões e apresentam suas produções a partir da pesquisa realizada individualmente e compartilhada com os colegas; (7) Discussão coletiva, crítica e reflexiva; (8) Produção coletiva – possibilita acoplar e interconectar as produções individuais; (9) Produção final – permite a intervenção na realidade, com professor e alunos discutindo a possibilidade de aplicação das produções individuais e coletivas; (10) Avaliação formadora da aprendizagem – permeia todos os momentos do projeto, contando com a participação dos alunos que se manifestam e discutem sobre a avaliação, buscando consenso a respeito dos critérios; (11) Avaliação do projeto – permite que os alunos se manifestem a respeito de suas vivências e experiências ao longo do processo.

Freire (2009), por sua vez, pensa sobre oferecermos ao aluno uma situação real, não necessariamente vivida, mas que esteja próxima à realidade do professor-aluno, para que apresentem possibilidades e/ou propostas. A partir delas, o professor guiará a discussão resgatando a teoria e o conhecimento prático e/ou tácito do professor-aluno, permitindo, assim, que haja uma articulação entre a teoria e a prática que permita o compartilhamento de experiências e possibilite a esses professores em formação repensar sua prática docente.

Segundo Moraes (2008:96), os princípios propostos por Morin (2005a:74-77; 2005b:95-96) são os pilares que nos ajudam a compreender a complexidade, a colocar em prática esse pensamento e também auxiliam no desenvolvimento de metodologias e estratégias de ensino que venham a ser facilitadoras dos processos de construção de conhecimento. Tendo por base esse referencial, Moraes (2008:159-160) afirma que seria necessário criar contextos mais dinâmicos e flexíveis, ambientes de aprendizagem mais cooperativos, solidários e abertos, nos quais ocorra a busca de soluções para os conflitos por meio do diálogo, contando sempre com a ética e o respeito às diferenças. O importante é promover práticas contextualizadas, reflexões individuais e coletivas, cooperação, solidariedade, circunstâncias de aprendizagem que sejam adequadas e favoreçam o desenvolvimento de estratégias significativas que atraiam a atenção e motivem os alunos. Para que isso seja possível, Moraes (2008:161-162), baseada em Bonill e Calaffel (2007), propõe, como metodologia, o que denomina de *perguntas mediadoras*. A autora acredita que uma pergunta bem elaborada possibilite “dinamicidade,





dialogia, contextualização, recursividade, processos de auto-organização, emergência e autonomia por parte do aprendiz que, pouco a pouco, vai refletindo e regulando o seu próprio processo de desenvolvimento e de aprendizagem” (Moraes, 2008:162). Todavia, o desafio está em aprender a elaborar perguntas que levem à abertura do processo de aprendizagem; que não levem a explicações óbvias e simplificadoras e ao estabelecimento de certezas e verdades inquestionáveis; que considerem a razão, a emoção, a imaginação, a intuição, aliadas ao imaginário, à sensibilidade e à criatividade (Moraes, 2008:163). Esse processo de unir o sentimento e o pensamento, a emoção e a razão, e do qual as perguntas mediadoras fazem parte, é denominado pela autora de *metodologia do sentipensar* (Moraes, 2008: 164).

## 5. Revisitando o módulo

Tendo como eixo o pensamento complexo, seus princípios e as propostas de Behrens (2006:35-44, 60-72), Moraes (2006:100; 2008:159-164) e Freire (2009), revisito, aqui, o módulo ministrado na tentativa de que vá ao encontro dessa nova perspectiva e do novo paradigma educacional.

Ao rever os tópicos trabalhados, acredito que todos sejam relevantes para a formação tecnológica dos professores<sup>3</sup>. Assim sendo, proponho oferecer situações reais que, direta ou indiretamente, façam parte da vida desses professores em busca de formação continuada. Opto por adotar a nomenclatura *situações reais*, sugerida por Freire (2009), e por elas entendo, por exemplo, uma situação ou problema que os professores-alunos possam já ter vivido ou viver no futuro; perguntas ou questionamentos acerca de um tópico (segundo Moraes (2008:161-162), perguntas mediadoras); um *slogan*, frase ou citação; o relato de uma experiência; um vídeo ou canção; uma figura, imagem ou fotografia. O objetivo de fazer uso de uma situação real - que fez, faz ou poderá fazer parte de sua experiência profissional ou pessoal – seria

3. Conforme trabalho de conclusão de curso elaborado por Perina, A.A. & D’Esposito, M.E.W (2008). Para acesso ao texto, entre em contato no endereço eletrônico: [eugeniadesposito@yahoo.com.br](mailto:eugeniadesposito@yahoo.com.br)





de, a cada encontro, levar o professor-aluno a uma discussão, lançando mão de sua bagagem teórico-metodológico-experiencial, encorajando-o à busca de novas informações e conhecimento sobre o aspecto em foco, à pesquisa e à produção individual, que possibilitem uma discussão e produção coletivas. Acredito que, dessa forma, o aluno possa refletir, com respaldo teórico, sobre o mundo no qual está inserido, sobre seu contexto, sua realidade e suas experiências, e que possa também retomar sua atuação profissional. Quando possível, as discussões podem ser feitas no ambiente virtual, utilizando-se uma plataforma e as ferramentas que ela ofereça (por exemplo, fórum ou chat) ou mesmo por meio de troca de mensagens eletrônicas (por exemplo, *e-lists*). Busco, portanto, trabalhar com o saber não isolado, não fragmentado, contando com as experiências e sentimentos dos professores-alunos, estabelecendo relações e integrações, de forma que se contemplem os princípios organizacional, hologramático, dos circuitos retroativo e recursivo, da auto-eco-organização ou da autonomia/dependência e da reintrodução do sujeito cognoscente, que nos ajudam a pensar a complexidade de Morin (2005a: 74-77; 2005b: 95-96). Acredito que esta possa ser uma sugestão de dinâmica, capaz de promover a pesquisa individual e as discussões presenciais e a distância entre e com os professores-alunos. Dessa forma, ofereceria a possibilidade de enriquecimentos mútuos, não lineares ou pré-determinados por meio de relações, interações e conexões ao se viver o processo de formação.

Cabe ao docente e aos professores-alunos, conjuntamente, criarem espaço para os assuntos e ligação entre os mesmos, sem que haja uma fragmentação dos saberes, sem que sejam vistos como assuntos isolados que não se relacionam com os demais, como ocorre quando são tratados de forma estanque e separadamente dos anteriormente discutidos ou dos que estão por vir. Cabe também ao docente salientar aos professores-alunos essa articulação, bem como a não-linearidade e a não fragmentação de saberes. Cabe a ele estabelecer essa relação rizomática (Freire, 2008:2), de sistemas interrelacionados, onde o todo está na parte e a parte no todo, embora, em determinados momentos, certa ênfase seja dada a um determinado aspecto por meio das leituras e discussões.

Apresento, a seguir, possíveis situações reais a serem propostas aos alunos e que deverão levar aos seguintes tópicos:





Situação Real	Tópico
Em uma reunião escolar, você é questionado ou deve comentar com os pais sobre a educação nos dias de hoje e o que ela compreende. O que você responderia ou comentaria?	Aprendizagem, novas tecnologias e o desafio da educação
Apresentação de imagens de diferentes tipos de escolas, salas de aula e tecnologias de épocas distintas. Retome sua experiência como aluno e professor.	Teorias de aprendizagem e os recursos computacionais, CALL
Relatos de professores de tempos de atuação profissional diversos e faixas etárias diferentes comentando sobre “O ser professor ao longo dos anos”.	Papel do professor
O que você responderia se lhe perguntassem: <i>Que uso seus professores faziam da tecnologia? Que uso você fazia e faz da tecnologia? O que temos disponível? Quando e o que utilizar, para que fins? O que podemos fazer com o quê?</i>	Alfabetização e letramento digital e uso da informática no ensino
Você tem de preparar uma aula usando algum ou alguns recursos tecnológicos. Como fará?	Sites e hipertexto
<i>Slogans</i> ou propagandas: 1. Cursos apresentados nas modalidades presencial ou a distância. 2. Cursos a distância em pólos pelo Brasil. Ensino interativo via satélite. 3. Estudo a qualquer hora e em qualquer lugar! Comente-os também retomando sua experiência ou a de alguém que conhece.	Educação a distância e uso de plataformas

**Tabela 1: Situações reais e os tópicos a que se relacionam**

O mesmo pensamento que permeou a parte teórica do curso, gerando as situações reais, deverá ocorrer em relação à formação tecnológica dos professores. Na realidade, pensando em um saber não compartimentado, não fragmentado, não há razão para que a aula seja fragmentada, dividida, segmentada em dois momentos distintos, mas sim, que haja uma relação entre elas, uma articulação entre o assunto discutido e a formação tecnológica. Seria, por exemplo, interessante, se a aula inteira pudesse ocorrer no laboratório sem que houvesse a divisão dos espaços físicos – em um ambiente se discute teoria enquanto em outro se faz uso da máquina com atividades práticas. Acredito, também, que haja espaço, nas situações reais de uso da máquina, para que o docente retome e relembre os professores-alunos da questão tecnológica de caráter prático, por meio de perguntas como: *E a formação tecnológica do professor? Como podemos fazer uso disso? O que você precisa saber em termos operacionais para desenvolver isso? Como incorporar isso em sua rotina de sala de aula*



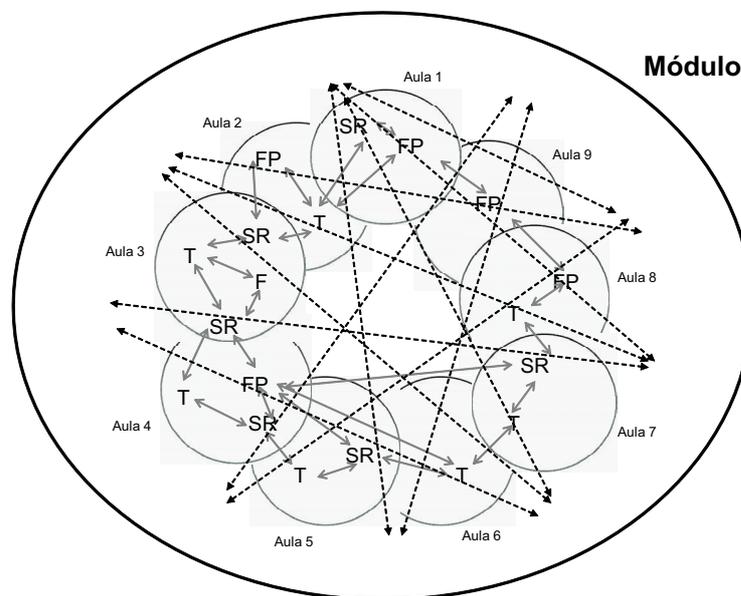
*quando julgar necessário?* Creio que, dessa forma, ao partirmos de uma necessidade real do professor-aluno, estejamos criando espaço para que ele retome a teoria e sua experiência pessoal e profissional e perceba a necessidade de instrumentalização. Além disso, abrimos espaço para essa vivência, para o diálogo e o intercâmbio de saberes, com o intuito de que ele possa rever e retomar essa experiência em sua prática docente. O que me parece mais pertinente seria procurar uma articulação entre o assunto que está sendo discutido e a formação prática. Retomo, então, a proposta apresentada anteriormente neste artigo (Tabela 1), com o objetivo de estabelecer, de forma gráfica, essa integração:

Aula	Tópicos	Situações Reais	Formação Prática
1		Em uma reunião escolar, você é questionado ou deve comentar com os pais sobre a educação nos dias de hoje e o que ela compreende. O que você responderia ou comentaria?	Questionário Inicial: <i>Word</i>
2	Aprendizagem, novas tecnologias e o desafio da educação	Apresentação de imagens de diferentes tipos de escolas, salas de aula e tecnologias de épocas distintas.	<i>e-mail</i> <i>e-list</i>
3	Teorias de aprendizagem e os recursos computacionais, CALL	Relatos de professores: <i>O ser professor ao longo dos anos.</i>	Buscadores e pesquisa avançada
4	Papel do professor	<i>Que uso seus professores faziam da tecnologia? Que uso você fazia e faz da tecnologia? O que temos disponível? Quando e o que utilizar, para que fins? O que podemos fazer com o quê?</i>	<i>Word</i> <i>PowerPoint</i> Busca e visita a sites Critério sobre possibilidade de uso em aulas <i>Webquest</i>
5	Alfabetização e letramento digital	Você tem de preparar uma aula usando algum ou alguns recursos tecnológicos. Como fará?	
6	Uso da informática no ensino		
7	Sites e Hipertexto		
8	Educação a distância e uso de plataformas		Visita e exploração de plataformas
9			Questionário final: <i>Word</i>

**Tabela 2: Integração entre tópicos, situações reais e formação tecnológica prática**



As linhas dessa nova tabela são propositalmente pontilhadas, uma vez que não acredito que os aspectos que a compõem estejam isolados, estanques, não conectados, nem que possam ser abordados e trabalhados dessa forma; ao contrário, devem contemplar os princípios sistêmico ou organizacional, hologramático, do circuito retroativo, recursivo, da autonomia/dependência, dialógico e da reintrodução do sujeito cognoscente (Morin; 2005a:74-77; 2005b:95-96), como ilustra a figura a seguir:



**Figura 1: Princípios sistêmicos do pensamento complexo no módulo**  
(T = tópico, FP = formação prática, SR = situação real)

Neste momento, acredito que essa seja uma possível forma de se ministrar esse módulo de formação tecnológica de professores de idiomas, tendo como base e tentando ir ao encontro dos princípios do pensamento complexo, mais próxima do paradigma educacional emergente, e atendendo as expectativas e necessidades reais desses professores que buscam sua formação continuada.





## 6. Considerações finais

Para finalizar, gostaria de compartilhar algumas de minhas reflexões e inquietações. A primeira delas diz respeito ao desafio que foi pensar um curso sob essa perspectiva e também a possibilidade de implementá-lo. Como professora, embora saiba que ocorram, por exemplo, incertezas, imprevistos e surpresas em nossa prática, há sempre o receio de deixá-los transparecer aos alunos. E essa perspectiva, a perspectiva da complexidade, nos relembra que incertezas, imprevistos e surpresas existem e deverão existir.

Uma segunda reflexão diz respeito à necessidade premente de, no processo de ensino, termos objetivos muito bem definidos e delineados. Embora consideremos importantes aspectos como a mobilidade e a flexibilidade, as incertezas e ilusões, os medos e contradições, as novas demandas, as necessidades e os papéis desempenhados por professores e alunos, precisamos de objetivos claros ao desenhar cursos e ao implementá-los. Certamente existem vários caminhos para se atingir o objetivo final e talvez não saibamos exatamente que caminho tomar, mas temos de saber claramente aonde queremos chegar. Em alguns momentos, optamos por um caminho que nos parece ser o mais direto e, ao percorrê-lo, percebemos que não era exatamente o que esperávamos. Podemos voltar atrás ou decidir seguir adiante, procurar alternativas ou atalhos, mas precisamos sempre estar conscientes de nosso destino final. Tenho a sensação de que, nesse momento, saímos de nosso porto seguro, do controle de tudo e de todos, da postura de detentores e transmissores do saber, em busca de aventura.

A terceira inquietação diz respeito aos textos indicados para leitura durante o curso. Como poderia fazer para que os alunos participem da definição e escolha das leituras, sem que isso seja pré-determinado pelo professor, mesmo havendo espaço para que os alunos levem ou comentem outros autores? Poderíamos oferecer opções, cabendo ao aluno ter um contato inicial com os textos, escolhendo aquele que lhe parece mais interessante ou pertinente? Acredito que essa prática possa ser implementada, mas, para que isso ocorra de forma produtiva, penso que necessitamos de uma mudança de postura e do papel dos alunos.





A quarta inquietação diz respeito a este trabalho e retomo, aqui, o objetivo desta proposta, que era o de visitar e redesenhar um módulo de formação tecnológica de professores de idiomas sob a perspectiva da complexidade. Acredito que, com base em minhas leituras e reflexões, tenha conseguido revisita-lo, repensá-lo e redesenhá-lo de forma que se aproxime mais da perspectiva da complexidade, considerando seus princípios. Todavia, essa experiência de visita de minha prática docente sob essa nova visão não termina aqui nem se restringe a esse módulo, uma vez que é a complexidade “que nos despertará e nos levará a explorar tudo” (Morin, 2008:231).

Recebido em:06/08/2011 ; Aceito em: 12/09/2011.

### Referências

- ASSMANN, H. 1998. *Metáforas novas para reencontrar a educação*. São Paulo: Unimep.
- BEHRENS, M.A. 2006. *Paradigma da complexidade. Metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios*. Petrópolis: Editora Vozes.
- \_\_\_\_\_ & OLIARI, A.L.T. 2007. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional a complexidade. *Diálogo Educacional*, 7. set./dez: 53-66. Curitiba.
- BONILL, J. & CALAFEL, G. 2007. Dialogar entre disciplinas en la formación inicial de maestros. In: S. DE LA TORRE; M.A. PUJOL & G. SANZ (Orgs.) *Transdisciplinariedad y ecoformación: una nueva mirada sobre la formación*. Barcelona: Editorial Universitat.
- FREIRE, M.M. 2008. Formação tecnológica de professores: problematizando, refletindo, buscando ... Trabalho apresentado na Mesa Redonda “Educação e Virtualidade”, no *II Encontro CAPES-MECD/DGU: Linguagem, Educação e Virtualidade*. Unesp-Araraquara.
- \_\_\_\_\_ 2009. *Complexidade e formação tecnológica de professores*. Disciplina ministrada no programa de Linguística Aplicada e estudos da Linguagem na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.



- KENSKI, V.M. 2001. O papel do professor na sociedade digital. In: D. de C. CASTRO & A.M.P. CARVALHO (Orgs.) *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira.
- LOPES, R.P. 2005. Um novo professor: novas funções e novas metáforas. In: H. ASSMAN (Org.) *Redes digitais e metamorfose do aprender*. Petrópolis: Editora Vozes.
- MARIOTTI, H. 2007. *Pensamento complexo: suas implicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Atlas.
- MORAES, M.C. 2006. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papirus.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação. Novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais*. São Paulo: Antakarana/WHH- Willis Harman House.
- MORIN, E. 2004. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez Editora.
- \_\_\_\_\_. 2005a. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Editora Salina.
- \_\_\_\_\_. 2005b. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- PERINA, A.A. & D'ESPOSITO, M.E.W. 2008. Da alfabetização ao letramento? Trabalho de conclusão do curso "Aprendizagem e formação de professores em/para contextos mediados pelo computador". Disciplina ministrada pela Profa. Dra. Maximina Maria Freire no Programa de Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

*Maria Eugenia Witzler D'Esposito is a BA in English Language and Literature (1993) and has a Master's (2004) and a Doctoral (2012) degree in Applied Linguistics and Language Studies from Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. She works mainly in the following themes: writing, teachers' education, new technologies, complexity and hermeneutic-phenomenology. [eugeniadesposito@yahoo.com.br](mailto:eugeniadesposito@yahoo.com.br)*