

# Capítulo 6

## NADA DO QUE FOI SERÁ DE NOVO DO JEITO QUE JÁ FOI UM DIA

Beatriz Corso Magdalena\*  
Iris E. Tempel Costa\*

### RESUMO

Neste artigo são abordados resultados de cursos para formação de professores em Informática na Educação, numa estrutura que alia momentos presenciais e a distância. Os ambientes virtuais de aprendizagem, criados para abrigá-los, foram construídos como sistemas abertos, que se auto-regulam. A intenção foi analisar a produção textual dos professores-alunos, nesta comunidade virtual, como instrumento de avaliação qualitativa dos processos de construção de conhecimento.

### RESUMEN

En este artículo son abordados resultados de cursos para formación de profesores de Informática en la Educación, en una estructura que junta momentos presenciales y momentos a distancia. Los ambientes virtuales de aprendizaje, creados para abrigarlos, fueron construídos como sistemas abiertos, que se autoregulan. La intención fué analizar la producción textual de los profesores-alumnos, en esta comunidad virtual, como instrumento de evaluación cualitativa de los procesos de construcción de conocimiento.

### ABSTRACT

This article presents the results of a in service course for development of teachers for the Educational Technology Nucleus of the public system in Jaraguá do Sul city, Santa Catarina, Brasil. This course was supported by informatic and communications resources. The course's design involved presencial and at distance moments. The virtual learning environment was built like open systems, which are auto-regulated. Our intention was to analyse the learner's textual production in this virtual community, as an instrument to evaluate the knowledge construction process.

### DELIMITANDO O ESPAÇO DE BUSCA

Maturana e Varela (1997) dizem que aceitar, ou se fazer, uma pergunta, significa mergulhar em busca de respostas. Sendo assim, estamos nos aventurando a mergulhar em busca de elementos que respondam algumas das muitas questões que nos temos feito, sobre a educação e, em especial, a educação a distância, em ambientes informatizados de aprendizagem.

Como conceber propostas de educação a distância para homens entendidos como sistemas abertos, em constante auto-regulação?

Que elementos podem nos indicar progressões de aprendizagem nestas propostas?

O espaço delimitado para o mergulho é o do processo ensino/aprendizagem e sabemos, de antemão, que os elementos lá encontrados e recolhidos vão depender dos “instrumentos” (teorias) com que nós, “sujeitos-mergulhadores”, contamos.

Diferentes leituras acerca da organização do homem como um ser vivo e do seu diálogo com a natureza e com os outros homens foram realizadas ao longo do tempo. Estas visões se construíram em contextos históricos diferenciados, a partir dos elementos gerados pelo desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia bem como das implicações e influências que tiveram no desenvolvimento das estruturas sociais.

Assim, durante mais da metade deste século, o mergulho foi dado, empregando instrumentos (teorias), concepções e valores, que interpretavam o mundo como um conjunto constituído por sistemas fechados, estáveis e organizados. Neles, havia possibilidades de trocas cunivocas o que permitia, ao sistema, progressão gradual.

Por esta leitura, a natureza, assim como os homens, apresentavam fenômenos e processos de caráter previsível, causal, com possibilidades de serem controlados. Os sistemas, tanto vivos como não, eram compreendidos e explicados a

---

\* Pesquisadoras do Laboratório de Estudos Cognitivos – LEC/UFRGS

partir de uma abordagem mecanicista, fragmentária e especializada. A lente pela qual era obtida esta visão era a da racionalidade científica e o corpo de leis científicas tinha, como base, teorias das Ciências Naturais (Moraes, 1998).

Somente nas últimas décadas, passamos a considerar novos instrumentos (a partir, por ex., de teorias como a da Relatividade e a Física Quântica) que possibilitaram outra compreensão do mundo. Este passou a ser entendido como um grande sistema aberto, instável, que efetua trocas e intercâmbios que são vitais, não só para sua manutenção mas, também, para sua transformação. (Prigogine, 1996) Sob esta ótica, as interações, que podem trazer perturbações, problemas e desestabilizar a organização existente – antes evitadas – passam a ser entendidas como fundamentais, na medida em que acionam o movimento de auto-regulação do sistema, forçando-o a superar o problema para encontrar o reequilíbrio.

No caso dos sistemas vivos, embora tendam a se manter em equilíbrio, a buscar a conservação, existem momentos em que as perturbações tornam-se tão grandes que todo o sistema precisa se reorganizar, e o faz, transformando-se, gerando novas estruturas a partir das precedentes chegando, assim, a um novo patamar de desenvolvimento (Piaget, 1976)

É com este novo olhar que pretendemos dar o nosso mergulho, em busca de elementos que respondam às questões colocadas.

### **TIRANDO A VENDA DOS OLHOS**

Na educação, estas mudanças paradigmáticas radicais têm forjado discussões vigorosas entre grupos diferenciados. Como se pode imaginar, a discussão tem se centrado entre os que ainda a entendem como sistema fechado, previsível, ordenado e estável e os que tomam como base, para sua compreensão, a incerteza e a instabilidade propostas pelos sistemas abertos, interdependentes e transformativos

Esta dualidade se potencializa quando existe a possibilidade ou a demanda de uso das Tecnologias da Informações e da Comunicação (TIC), em sala de aula.

Sabemos que novos objetos, no caso as TIC, tendem a ser assimilados a modelos e esquemas de pensamento já existentes. Sendo assim, vemos movimentos em direção ao uso e apropriação das novas tecnologias partindo de uma lógica linear, que acredita na possibilidade de estruturar e controlar as aprendizagens, desde que o ensino esteja organizado de forma a tomar em consideração pré-requisitos, externamente determinados por especialistas. Simplificando, poderíamos dizer que o pressuposto vigente é o de que tudo deve ter um começo, um meio e um fim que podem ser garantidos por currículos pré-definidos, seqüenciais, ordenados e fragmentados em disciplinas. A essência deste pensamento está na sua crença na estabilidade dos resultados. Nesta perspectiva, a educação é entendida como um sistema fechado, onde as trocas têm características “counívocas”, ou seja, trocas em que se estabelecem relações assimétricas em que o papel do professor é atuar como filtro e transmissor de informações e o dos alunos, recebe-las e acumulá-las. Nestes sistemas, as TIC seriam utilizadas como ferramentas que otimizariam o processo de ensinar.

Do outro lado, há os que defendem uma nova ordem curricular em rede, mais complexa, pluralista e imprevisível, característica dos sistemas abertos auto reguláveis. Esta nova ordem pressupõe, segundo Piaget em Doll (1997), entender os processos de desenvolvimento e de aprendizagem como sistemas auto-organizativos, vivos, cujas características essenciais são a interação, que o sujeito realiza com o meio circundante e a transformação que dela decorre.

Pela interação são realizadas trocas que implicam em dois movimentos complementares: centrípeto – quando há assimilação ou incorporação direta de elementos externos no sistema, tornando-os parte dele e centrífugo – quando o sistema tenta assimilar elementos externos, mas não pode fazê-lo diretamente em função de variações ou novidades apresentadas pelo meio. Nestes casos, o sistema é perturbado pelo meio e mobilizado a realizar uma acomodação, ou seja, é forçado a tomar em consideração as particularidades dos elementos externos e modificar-se em função delas, transformando-se.

Conceber as aprendizagens, não como acumulações de informações, mas como resultado de transformações que se operam nos indivíduos, a partir de ações e interações que trazem desafios, confrontos, conflitos, enfim, perturbações que necessitam ser superadas, implica em pensar o currículo com outras características. O currículo passa a ser entendido como uma rede interativa, em constante expansão. Disto, decorre a emergência de uma nova organização que se caracteriza por estar em permanente processo de construção, mais imprecisa e fractal, pois se constitui à medida em que a teia de eventos e processos de aprendizagem progride, em fluxos dinâmicos de trocas, análises e sínteses auto-regulativas, por patamares de relações cada vez mais amplas e complexas.

Nesta perspectiva, apropriar-se das tecnologias da informação e da comunicação e usá-las, com todas suas peculiaridades, em sala de aula, intensifica as atividades de interação mediadora (Nevado, Magdalena e Costa, 1999). Através dessas tecnologias, professores e alunos podem buscar (e interagir com) diferentes fontes de informação, a partir de seus interesses e de desafios que fazem sentido por sua história pessoal e coletiva.

Este novo modelo de comunicação faz com que o cenário de aprendizagem extravase a sala de aula, rompendo as barreiras do tempo e do espaço. Contemplar a possibilidade de estabelecer interações multidirecionais, necessariamente faz com que o currículo transcenda as fronteiras das grades programáticas, abrindo veios por e entre novas “janelas de conhecimento” que se constroem além da disciplina, do horário rígido e do professor especializado. (Magdalena e Messa, 1998).

Nesta proposta está implícito o desafio, feito por Marques (1998), para o mundo da educação, – perceber a dinâmica da Sociedade da Informação e, a partir desta percepção, “contribuir para traçar objetivos, estabelecer modelos e estimular participações, numa palavra, ser pró-ativo”.

## TECENDO A TEIA

Desde 1994, esta preocupação vem gerando estudos (Fagundes e Axt, 1996) e práticas-piloto (Nevado, 1998) voltados à formação a distância, apoiada por redes telemáticas.

No primeiro curso realizado a distância, em ambiente telemático, para formação de docentes, contamos com os recursos oferecidos pelo correio eletrônico que à época já possibilitava interações biunívocas (professor-aluno, aluno-aluno) e interações em rede, em uma lista de discussão que congregava todos os envolvidos.

Os professores-alunos fizeram sua formação em serviço e a metodologia empregada foi uma metodologia interativa, propiciando aos professores e aprendizes vivenciar, compartilhar e resolver, de forma cooperativa, problemas reais do cotidiano escolar.

Com o advento da Internet gráfica, as possibilidades se ampliaram e, a partir de 1997, passamos a desenhar e implementar ambientes de aprendizagem com características de sistema aberto que se auto regula: ambientes que se transformam e se reorganizam em função das trocas que neles se efetuam.

Estes ambientes que abrigaram cursos de formação de professores, suportaram, não só intercâmbios pluridirecionais, como, também, possibilitaram aos professores em formação, modificá-lo, deixando registros escritos, imagens e *links*.-

Assim, criamos condições metodológicas e tecnológicas que favoreceram a interatividade entre todos os participantes e acolhemos os conteúdos que emergiram de interesses, preocupações e necessidades construídas nas relações entre os interagentes.

Podemos dizer que estes cursos apresentaram currículos em contínuo processo de construção, formando uma rede transformativa onde as questões e dúvidas emergiram continuamente de diferentes patamares de conhecimento, alcançados por ações e interações reflexivas entre o aprendiz e o meio de aprendizagem.

Além disso, partindo do pressuposto de que as atividades desenvolvidas têm maior significação quando os próprios alunos selecionam como questões de investigação, temas que partem dos seus interesses e necessidades, elegemos, como eixo central destes cursos, o desenvolvimento de projetos de aprendizagem de caráter interdisciplinar. (Nevado, Magdalena e Costa, 1999)

Estes projetos abrangeram diferentes temas, selecionados por grupos de alunos, e foram acompanhados através de uma metodologia interativa, de intervenção problematizadora.

A opção por esta metodologia, conforme já salientamos, está fundada na idéia de que as ações e as perturbações têm papel essencial nas aprendizagens. Desta forma, é papel do professor desestabilizar as certezas dos alunos, encorajá-los a explorar aquilo que desconhecem e propor desafios para que se ponham em ação, tentando superar problemas que sentem como desequilíbrios. É, assim, que conseguem reorganizar-se num nível de compreensão mais elevado.

Salientamos, ainda, que os cursos de Especialização em Informática na Educação, para professores multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional, desenvolvidos nestes ambientes virtuais, apresentaram um *design* inovador, mesclando a modalidade presencial, com a modalidade a distância, apoiado em uma variada gama de recursos tecnológicos de comunicação (construção de páginas em HTML, para publicação na *Web*, produções textuais individuais e grupais, conversas em *chat*, contribuições em espaços compartilhados, participação em listas) para fomentar a mediação entre e intra grupos de participantes e criar uma cultura de rede imprescindível nos cursos a distância.

Assim, o ambiente virtual, que congregou os professores e alunos destes cursos, foi planejado de modo a acolher, desde o início, o produto dos projetos em desenvolvimento nos diferentes grupos, bem como a reflexão que era feita internamente ou com os outros grupos, provocada pelos fatos e idéias que iam emergindo no processo.

Com estas características, consideramos que os cursos desenvolvidos atuaram como sistemas abertos, pois possibilitaram interação contínua com outros sistemas, se desenvolveram, se auto-regularam e se transformaram em função dessas interações.

Segundo Doll (1997), cursos que apresentam estas características são construídos a partir de uma matriz em rede, imprevisível, que abre possibilidades para que uma multiplicidade de interconexões seja realizada. O currículo de cursos com estas características será mais rico e profundo de significados (interdisciplinar), quanto mais pontos de intersecção e de relações a comunidade construtora encontrar.

Neste *design*, o uso da escrita e a publicação na *Web* foram fatores fundamentais, tanto como instrumentos de colaboração e cooperação entre os integrantes, quanto no incremento da metodologia de intervenção problematizadora.

Os ambientes virtuais previram, desde sua implementação, espaços específicos para a publicação de textos diferenciados produzidos pelos alunos. Cada aluno, inscrito no curso, tinha à sua disposição uma área no servidor, que ele mesmo gerenciava para a publicação de uma homepage com dados pessoais, um “diário de bordo” onde descrevia suas vivências na formação, através de textos mais subjetivos e coloquiais e uma área para produções teóricas, onde através de textos mais acadêmicos, refletia sobre as teorias estudadas e/ou sobre sua prática. Este “espaço aberto”, à espera das

produções textuais mostrou-se essencialmente fecundo, como mais um fator problematizador e desafiador dentro do curso, como nos mostram os extratos dos textos, abaixo.

*“Acostumada com as tradicionais cobranças e modelos, fiquei algumas vezes com medo de escrever ou colocar as minhas idéias porque achava que poderiam estar erradas e/ou não serem aceitas.” Ce.*

*“Do medo ao Desafio”*

*(...) fomos encaminhados para os computadores, hora do pânico, para elaborarmos nosso relatório individual, (...) relatando nossa experiência, nossas dívidas, conhecimentos adquiridos, sentimentos, opiniões, sugestões. An.*

*(...) fiquei muito animada, mas também apreensiva pois meu conhecimento em informática era pouco e limitado. Mas pensei comigo, esse será um desafio ainda maior. E de um certo modo teve um lado positivo esse saber limitado em informática, pois me senti como meus alunos quando entram na 1ª série. Isso fez com que eu os compreendesse ainda mais. Ar.*

Ao escrever, expomos idéias e expectativas e, neste sentido, toda produção textual pode ser considerada como “um fazer” na construção do “saber” e do próprio “ser”, num interrelacionar-se com o mundo, com a sociedade, com o outro (Pires, 1998).

*“No decorrer desta semana, senti como se fosse um artista criando sua própria obra... (...)O que eu sou e o que eu penso, muda a cada segundo neste curso. (...) Toda vez que eu coloco “à público” meus pensamentos e idéias, eu descentralizo e os submeto à análise de outros e aprendo a respeitar os pontos de vista de pessoas que pensam de forma diferente.” Mo.*

*“Acredito ter sentido na pele exatamente o que uma pessoa analfabeta deve sentir diante do mundo letrado com o qual deve conviver: ora totalmente impotente, ora completamente irritada por não conseguir “ler” a mensagem, digo, linguagem desse programa.” R.*

*“Volto a escrever somente uma semana após o primeiro contato comigo mesma. Refiro-me ao contato escrito porque outros tipos de contatos, eu acesso a todo momento: reflexões, pensamentos e ações.” So.*

Estes extratos de escrita nos mostram que, escrever para publicar, ativa um movimento em direção ao estabelecimento de relações entre o interno (sensações, impressões, expectativas) e o externo, numa via normalmente pouco explorada.

É neste sentido que os cursos também apresentaram aspectos inovadores, pois a intervenção problematizadora, que geralmente parte do professor, se horizontalizou e todos os integrantes da comunidade e mesmo pessoas fora dela, puderam assumir esta função, apontando aspectos não previstos, sugerindo explicitações.

Isso fica exemplificado na contribuição recebida, em um dos projetos em desenvolvimento, de adolescentes que acessaram a página:

*Contribuição: “Nós, alunas da 8ª série, visitamos os seus projetos e, achamos coisas muito interessantes. Gostaríamos que vcs respondessem a uma curiosidade nossa. Se em alguns projetos vcs deram a sua opinião ou só colocaram o que estava registrado em livros e enciclopédias ?????????????????????? Tivemos essa curiosidade porque achamos que em certos projetos vcs apenas colocaram um lado da questão, como por exemplo, no projeto do beijo, onde está escrito que o beijo é uma demonstração de carinho e afeto. Também concordamos nessa definição, mas, o que é mais comum hoje em dia, é que os adolescentes trocam beijos, sem estarem apaixonados e envolvidos, fazem isso apenas de “zoeira”. Grande abraço B. e Da.*

Ter acesso aos textos dos colegas, oportuniza também comparações que levam à tomada de consciência acerca do próprio estilo:

*Contribuição : “C., a tua homepage está muito bonita... Admiro pessoas criativas como você, que jogam com cores, texturas, “designers” diferentes. Se observares as minhas produções, perceberás que eu sou um tanto formal, não conseguindo jogar com todos os recursos que a máquina nos oferece. Foi pensando nesse sentido que me veio a mente te dar uma dica. (...) Um abraço! D.”*

A expressão escrita também pode contribuir para que problematizem, explicitem e, eventualmente, modifiquem as formas como compreendem sua identidade como profissionais:

*“Considerando a pouca experiência que tenho com as séries iniciais (2º ano), sinto-me angustiada todas as vezes que planejo uma aula ou uma avaliação, pois procuro alternativas para que as crianças construam o conhecimento, raciocinem, saibam buscar respostas para suas dívidas. (...) Os poucos livros que possibilitam a construção do conhecimento pelo aluno, muitas vezes, trazem atividades de difícil acesso para o estilo de escola onde leciono ou ainda não estou preparada para estes estilos de atividades.(?)”Cl.*

## PONDO A DESCOBERTO PORÇÕES DA TESSITURA CONSTRUÍDA

Ao produzir-se uma modificação metodológica, produto de mudanças de base epistemológica, fica claro que as formas de avaliação devem acompanhar este movimento. A avaliação convencional – notas, provas, testes, exercícios – é um recorte que não permite acompanhar a complexidade dos processos desenvolvidos pelos alunos.

Este fato torna-se ainda mais flagrante quando à natureza diferenciada e inovadora dos cursos se alia uma base estrutural tecnológica que permite a comunicação *on-line* e *off-line*. A conjugação destes fatores cria um clima que favorece e provoca o grupo a estabelecer relações cooperativas, onde os esquemas de pensamento de cada um vão se complexificando em função dos novos elementos que vêm à tona, à medida que o grupo dialoga e trabalha junto.

Esta nova situação propicia um caldo de cultura de onde emerge a preocupação com a avaliação sob o ponto de vista qualitativo: Como avaliar o processo individual de aprendizagem em um grupo interativo? Como avaliar o desenvolvimento da reflexão individual e grupal e como avaliar os níveis de influência de um no outro? Como avaliar a progressão de alunos em um curso que se caracteriza pela construção e transformação contínua?

Ficou clara, então, a necessidade da identificação de indicadores de avaliação qualitativa no próprio processo. Doll (1998), inclusive, acredita que estes indicadores ou parâmetros aparecem mais facilmente quanto mais os ambientes propiciam formas diferentes e inovadoras de interação e de produção textual. Nestes ambientes, como é o nosso caso, os indicadores deveriam emergir de uma avaliação comunal e interativa. Esta avaliação seria utilizada como feedback constante, ou seja, faria parte do processo grupal/individual do fazer, refletir criticamente, continuar fazendo, num processo recursivo, essencial para a transformação do sujeito e construção do conhecimento.

Segundo Apel (1996), a avaliação qualitativa requer um olhar do ponto de vista de quem aprende. Isto, porém, não torna a avaliação exclusiva de alunos. Os professores, como partícipes de uma comunidade crítica, devem exercer a crítica avaliativa para ajudar nos processos de construção em andamento.

Para Maturana e Varela (1990), estas reflexões conjuntas sobre o fazer se dão necessariamente pela linguagem oral e, especialmente, pela escrita, formas de expressão peculiar aos seres humanos. Assim, estudar os escritos dos participantes é uma forma interessante de se obter dados qualitativos.

Tomando estes elementos como apoio, decidimos buscar, nos escritos dos alunos, indicadores dos processos do “fazer” e do “pensar” destes grupos. Neste sentido, o expressivo conjunto de textos produzidos individualmente ou em grupo, registros de conversas *on-line* em *chat*, contribuições e trocas contidas nos portfólios grupais e individuais, os diários auto-narrativos que registram informalmente os processos vivenciados, foram os elementos fundamentais para que pudéssemos encontrar parâmetros de diferenças e semelhanças entre os alunos. Estas diferenças estão, em parte, relacionadas a movimentos de perturbação/re-equilíbrio provocados pela dinâmica de cada comunidade virtual, a partir de diferentes níveis de participação e *background* teórico/prático. Interrogados, estes textos já oferecem algumas pistas ou possíveis indicadores

Nestes ambientes virtuais, cada um foi, ao mesmo tempo, autor e leitor de si mesmo e depois, co-autor e leitor dos textos dos demais. Estas vivências concomitantes de leitor/autor ficam explícitas nas mudanças e retomadas que aparecem ao longo do trabalho. Da mesma forma, fica evidente que estas leituras e releituras tomam rumos e abordagens peculiares a cada grupo.

Na tentativa de explicitar melhor estes rumos diferenciados, comparamos dois textos coletivos produzidos, um pelo grupo de alunos de Porto Alegre/RS e outro por alunos de Jaraguá do Sul/SC, a partir do texto “Desenvolvimento e Aprendizagem”, escrito por Piaget.

Os recortes abaixo, mostram a abordagem seguida pelo grupo de Porto Alegre. Estas contribuições foram feitas via form, *off-line*.

A. coloca:

*“O conhecimento se constrói na interação do sujeito e o meio. Nesta ação com o meio há uma intenção. Portanto, mesmo o conhecimento mais teórico é uma ação que o sujeito exerce sobre o objeto, mas não necessariamente uma ação prática mas sim uma ação mental, sendo que esta é, na verdade, prolongamento daquela...”*

J. continua:

*“o que se observa, é que ele ocorre de forma constante....para todos dentro de uma faixa etária. Isto não pode ser encarado como estático e limitado. Muito pelo contrário. é uma forma de organizar. variando pois, de pessoa para pessoa... Estes estágios então, podem se prolongar ou abreviar, dependendo para isto, das experiências (atividades) de cada um, das estruturas que constrói a partir delas, e das retomadas a estas estruturas para reorganizar seus pensamentos e atividades mentais...” Como construímos no decorrer de nossas vidas estruturas e funções com níveis de complexidade crescente... o que revela que a todo momento, independente da idade, estamos assimilando, adaptando, acomodando e buscando equilíbrios,....”*

A. segue a construção :

*“No desenvolvimento humano não há plano estabelecido mas uma construção progressiva de tal forma que cada inovação só se torna possível em função da anterior. Assim, Piaget inclui os estágios como uma referência para o entendimento do desenvolvimento a partir do modelo sistêmico que apresenta o sistema e os subsistemas relacionados no do todo...”*

Ja. escreveu:

*“Parece que o essencial nestes estádios não são as idades, mas a sucessão necessária, pois é preciso passar por uma etapa para chegar a outra”....*

A análise destes recortes põe à mostra diferenças de complexidade nas construções individuais feitas e as influências que o produzido, por um, traz aos demais mas, mais do que isso, mostra uma dinâmica que se atém quase que “rigidamente” à sequência e ao vocabulário do próprio texto-base, proposto para a discussão.

Vejamos outro conjunto de recortes sobre o mesmo texto base, agora com o grupo de Jaraguá do Sul, em um processo de contribuições *online*, por form:

Le. e colegas provoca o grupo:

*“acreditamos que, no momento em que trabalharmos com projetos de aprendizagem baseados nos interesses da criança, será possível atender os diferentes estágios de desenvolvimento, pois cada criança produzirá de acordo com o estágio de maturação em que se encontra. Cabe ao professor, estar atento, perceber e identificar essas diferenças e oferecer condições para que cada um se desenvolva dentro de suas possibilidades. Neste processo, é importante que o professor saiba avaliar de forma diferenciada...”*

A. e seu pequeno grupo complementa:

*“Concordamos com Piaget.que a maturação independe da idade cronológica. Porém, nossa duvida maior é: COMO TRABALHAR COM DIFERENTES FASES DE MATURAÇÃO NUMA SALA DE AULA COM MAIS DE 30 ALUNOS???????”*

Su. chama atenção:

*“Gurias! Vocês perceberam no texto, o significado de maturação? Ele apresenta a idéia no sentido da maturação biológica. Isso é importante para que entendamos a idéia de desenvolvimento e consequentemente de aprendizagem...”*

I segue:

*“O desenvolvimento do conhecimento é um processo espontâneo.... Vejamos o nosso exemplo... Alguém provocou em nós a vontade de aprender, buscar respostas. E com isso nós construímos novos conhecimentos de maneira muito espontânea, sem receitas, cada grupo criando seu próprio caminho, satisfazendo nossas dúvidas.*

*Toda aprendizagem é construída por situações de desequilíbrio e que façam acontecer um processo de transformação na aprendizagem. Como criarmos a construção dessas situações de desequilíbrio e como acontece essa transformação? Como ocorre o desenvolvimento do conhecimento, sendo ele um processo espontâneo?”*

Na. e suas colegas :

*...”se define de equilíbrio ou auto regulação. É um processo ativo de estímulo-resposta. Que o estímulo é um estímulo, na medida em que há uma estrutura que permite sua assimilação e o tempo produz a resposta...”*

Le e grupo voltam a contribuir

*“em relação ao desenvolvimento e aprendizagem, concordamos quando PIAGET faz uma diferenciação destes termos. O desenvolvimento acontece de forma espontânea e a aprendizagem é provocada por situações. Quanto mais o prof. proporcionar desafios, mais chances de aprendizagem o aluno terá..”.*

Observamos que, embora o texto tomado como base para a discussão seja o mesmo, o grupo fez outras leituras e desenvolveu uma construção muito mais ligada à prática a ser desenvolvida em sala de aula, do que à teoria. Isso evidencia como é significativo o papel dos interesses e preocupações dos diferentes grupos e como acabam por intervir na definição dos caminhos da discussão. Da mesma forma que no outro grupo, aqui também ficam evidentes as diferenças de patamares de conhecimento que os alunos alcançam.

Assim, como ter um plano prévio de discussão para balizar a avaliação? Como definir, de antemão, a quantidade e a qualidade de conhecimento a ser construído? Seria possível afirmar que os alunos melhores estariam entre os que mais perto estivessem do que foi colocado por Piaget? Ou que Le. e colegas, ao ligarem desenvolvimento e aprendizagem com projetos, estariam “fugindo” da análise teórica exigida pelo texto e, portanto, sua avaliação seria pior?

Relendo os diários dos alunos, obtivemos análises auto-avaliativas e/ou tomadas de consciência indicadores:

### **Das suas relações com a questão do saber e da ignorância;**

*(...)“O fato de me ver pequena faz com que eu intensifique minha busca e não sossege enquanto não haja esclarecimentos. Mas custa muito caro! (...)este estado de ignorância me incomoda Talvez eu seja resultado de um meio que exige que se saiba e o que não se sabe seja inventado para não escancarar a ignorância aliás, assumir a ignorância foi um dos pontos altos deste curso.(...) Acho que devo repensar esta questão em mim.” S.*

*“Para mim foi uma grande surpresa, pois eu já havia participado de um curso de aproximadamente dois anos. Já estava cheia de seguranças já me considerando expert no assunto. Para minha desestruturação, na segunda aula, meu conhecimento, havia se esgotado.(...) Nesse projeto me desestabilizei, sofri, mas confesso que foi ótimo, (...) quero crescer, quero ser diferente daquela professora que aqui chegou”.So*

### **Das estratégias usadas no seu processo de construção de conhecimento;**

*“Viajo com Piaget a C... Quero gostar dele (...) Por isso, estou lendo sua biografia “a priori”. Não posso entender o que não gosto e assimilar o que não tem um contexto, uma ligação, um todo.(...) nesta semana li muito sobre sua vida. Comecei a criar intimidade com ele. Quase nada li da teoria em si, mas precisava estabelecer este vínculo e entender que ele foi uma pessoa incrivelmente normal assim, (...) quem sabe possa vir a compreendê-lo sem tortura. (...) O pouco conhecimento que tenho de Filosofia está me ajudando bastante a estabelecer algumas conexões importantes.” S.*

*“Em muito momentos, o pouco conhecimento sobre informática dificultou a minha ação e a interação com a máquina. Há uma lógica da linguagem que procuro entender. Relacionamento à aprendizagem de uma nova língua. Estou aprendendo a utilizar um outro código que me faz refletir sobre o conhecimento, suas transformações a partir da era tecnológica, sua significação social considerando o cotidiano da escola e minhas expectativas profissionais dentro desta nova abordagem.” Ani.*

### **Do nível de desafio provocado pela metodologia utilizada bem como as alternativas de solução encontradas individualmente para superação;**

*“Assim creio que este é o período mais rico vivido nestes últimos tempos. E como está sendo positivo! É a soma de um aprendizado constante que oscila entre o positivo e o negativo, entre o certo e o incerto, entre dúvidas e certezas. Neste confronto de idéias e sentimentos vou traçando uma trajetória marcante que ora me causa riso, ora me desespera...” So.*

*“Estou aprendendo a fazer as relações e aos poucos os meus esquemas mentais são ampliados (assimilação) e modificados/transformados (acomodação) a partir de novas construções. Esse processo é contínuo, pois diariamente esses movimentos resultam em estados de desequilíbrio e equilíbrio, permitindo-me uma maior interação com o ambiente/objeto de estudo. Piaget tem me acompanhado nesta trajetória pelas provocações de Ro, Be, Ir, Mo, De, Lí, De, Te, Pa... Na condição de facilitadores, criam situações que me colocam em desequilíbrio. Confusa. Se impõe o desafio de transformar em novas construções.” Ani..’*

## Das possibilidades do uso das TIC, para dinamizar o processo de aprender;

*“Nesta caminhada incipiente no mundo da informática, surge a todo instante o novo, que se transforma em desafio quando pensamos numa informática que vá além da instrumentalização profissionalizante, que se reflete numa prática tradicional enraizada no cotidiano de nossas escolas. Trata-se de um repensar deste cotidiano, para que o aprendiz, seja professor ou aluno, possa apropriar-se deste conhecimento produzido pela sociedade contemporânea resignificando-o”* Cla.

*“Estou me sentindo um pouco menos angustiada e mais próxima do meu grupo de estudos... Instalei o NETSCAPE em meu computador residencial.*

*Acho que agora, com a possibilidade de acessar meu Mail da FERJ e a minha página, os trabalhos tenderão a aparecer e minha angústia em não poder ser mais “participativa” do processo coletivo de construção do conhecimento tenderá a ser dissipada”* Mo.

## Do próprio processo de construção do conhecimento;

O trecho do “diário de bordo” de Ro., aluna da FERJ, mostra isto com clareza, densidade teórica e muita criatividade:

*Fiat Lux..*

*“É, no mínimo, muito interessante, quando nos damos conta de como ocorre a aprendizagem. Mais ainda, quando somos capazes de perceber isto acontecendo conosco.*

*A atividade operatória do sujeito possibilita a construção do conhecimento na interação com o meio, com outros sujeitos e com os objetos do conhecimento. A partir do seu conhecimento prévio, o indivíduo se movimenta, interage com o desconhecido ou novas situações para se apropriar de um conhecimento específico.*

*Quando a aprendizagem ocorre, eu chamo como um processo FIAT LUX. É como se uma luz se acendesse dentro do nosso ser e a partir daí adquirimos um conhecimento. Só que falando assim, dá impressão de que as coisas acontecem gratuitamente ou por osmose.*

*Mas, não é bem assim! Existem várias operações mentais, etapas pelas quais as informações passam até que se transformem em conhecimento.*

*Outro dia aconteceu algo comigo, que considero como um exemplo disto, pois consegui a partir de informações que eu já possuía, interagir com objetos e situações, transformá-las em uma nova, diferente das demais.*

*Há anos passo por uma placa perto de um posto que diz: Ponto de chapa. Toda vez que a via, pensava: o que será que é isto? Deve ser coisa para caminhão. Alguma peça, algo nesse sentido. Ponto é local aonde se encontra algo. Mas, o que realmente significava, eu não sabia... Será que é local aonde se vende chapas?*

*Passei por outro local em que havia outra placa com o mesmo dizer. No mesmo instante, como num relâmpago (como se a luz se fizesse), realizei operações com as informações que eu já possuía, coordenando-as, fazendo inferências e reestruturando significações anteriores. Assim, construí o conhecimento sobre ponto de chapa ser o local onde se encontram pessoas para servirem como guias aos motoristas de caminhão que desconhecem o trânsito do local. Ou seja, reestruturei as significações anteriores, produzindo diferenciações e integrei ao sistema novas significações.*

*Isso só foi possível porque:*

- *há muito tempo atrás, tive contato com um caminhoneiro que comentou sobre um chapa do qual gostava muito, ou seja de alguma forma existia um quadro conceitual sobre um chapa;*
- *por intermédio de inferências, fui complementando o quadro conceitual que já possuía sobre o ponto de chapa (suas significações), produzindo diferenciações e integrando ao sistema as novas significações;*
- *integrei atividades de diferentes sistemas lógicos que interagiram entre si;*
- *passei por um processo de regulação no qual estabeleci relações entre as informações e construí conhecimento.*

*Acredito que esta minha vivência pode ilustrar o que vem a ser a construção de conhecimento. Você concorda comigo? Ou “viajei na maionese”?*

Com este texto, a aluna está demonstrando condições de coordenar um sistema crítico/criativo de construção e expressão do conhecimento que tem, tomando como ponto de partida, elementos de perturbação resultantes de sua mediação com o meio.

Este novo nível de consciência da organização individual esperada em currículos abertos, parece-nos tornar necessário o deslocamento do processo avaliativo externo, feito por um observador de fora, para uma avaliação interna desenvolvida pelo próprio operador das mudanças que vão ocorrendo. Significa mudar tanto o avaliador – que passa do professor para o aluno/alunos e professor – quanto o foco da avaliação – que passa do quantitativo para o essencialmente qualitativo. Nesta perspectiva, perguntamos, então: Seria necessário, ainda, uma avaliação por testes, por exemplo? O professor ao dar uma nota, mediante recursos convencionais, expressaria toda a riqueza do processo que esta aluna vivenciou? Ainda se faz necessário estabelecer momentos específicos para a avaliação?

Para finalizar, Ani., em seu diário, dá o testemunho de como percebe o ambiente informatizado como possibilitador de uma reorientação da concepção de educação:

*“Antes, um conhecimento transmitido. Agora, a possibilidade de construção enriquecida pela interação, a riqueza de informação, a fascinante forma de apresentação, a construção coletiva, a vantagem do intercâmbio imediato. Neste ambiente me sinto aberta a mudanças. Ela é espontânea. Estou aprendendo a partilhar, assessorar, intervir e vivenciar o processo inverso, tanto com os professores como os colegas. Embora, não tenha utilizado a lista de discussão como ferramenta percebo quanto pode ser útil na construção de novos conhecimentos, de uma comunidade virtual...”*

Os recortes aqui apresentados nos parecem indícios de uma mudança significativa. Será que estamos começando a tirar a venda dos olhos?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apel, J. (1996). *Evaluar e Informar en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje*. Buenos Aires: AIQUE
- Doll Jr., W. E. *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fagundes, L. & Axt, M. (1996) *Comunicação Via Rede Telemática: A Construção de um Saber Partilhado com Vistas a Mudanças na Prática Educativa*. Letras de Hoje, v. 27, n. 4, p. 155-159, Porto Alegre
- Maturana, H. R. & Varela, F. G. (1990). *El árbol del Conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano*. Buenos Aires: Colección Fuera de Serie.
- Maturana, H. R. & Varela, F. G. (1997). *De máquinas e Seres Vivos. Autopoiese: A organização do vivo*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Moraes, M. C. (1997). *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas: Papirus.
- Piaget, J. (1976).. *A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zabar.
- Pires, L. F. A (1998). *Produção textual e a interação verbal: um casamento mais-que-perfeito*. Anais do V Congresso de Linguística Aplicada.
- Prigogine, I. (1996). *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.
- Magdalena, B. C. e Messa, M. (1998). *Educação a distância e Internet em sala de aula*. Revista Brasileira de Informática Educativa n. 2 Florianópolis: UFSC.
- Marques, R. (1998). *Os Desafios da Sociedade da Informação*. A Sociedade da Informação na Escola, p. 85-98, Lisboa: ME.
- Nevado, R. (1996). *Os Processos Interativos e a Construção do Conhecimento por Alunos de Cursos de Licenciatura em Contexto Telemático*. In Moraes, V. (org.) *Melhoria do Ensino e Capacitação Docente*. Porto Alegre: UFRGS.
- Nevado, R., Magdalena, B. & Costa, I. T. (1999). *Formação de Professores Multiplicadores: nte2@projetos.cooperativos.ufrgs.br*. Informática na Educação Teoria & Prática. v. 2 n. 2: p. 127/139 Porto Alegre: UFRGS