

O MÉTODO GENÉTICO PARA ANÁLISE DOS USOS DE TDIC EM ESPAÇO EDUCATIVO EM ORGANIZAÇÃO PÚBLICA

Autoria: Carlos Alberto Dainese, Tania Rossi Garbin

Agradecimentos ao DEGEP – Departamento de Gestão Pública –, à UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto – e à CAPES.

Resumo. *Apresentamos um método de recuperação da informação que tem como base a Teoria da Atividade Histórico Cultural e foi elaborado a partir da necessidade da análise dos usos de Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) em uma organização pública educacional. Para isso foram necessárias as análises de conteúdos de entrevista e das comparações das frequências das TDIC disponibilizadas. A lógica do método consistiu das mudanças promovidas por um mecanismo dialético dos usos das TDIC entre pares de disciplinas sequenciais. Os resultados revelam que o método permitiu identificar que as mudanças estão em relação mútua entre a disponibilização e usos das TDIC.*

1. Introdução

Organizações representam entidades como modelos abstratos influenciados por fatores internos e externos. É definida como estrutura organizada que orienta o modo como as pessoas se constituem, se relacionam, interagem, definem papéis sociais, regras comportamentais, estabelece a divisão de tarefas e hierarquias, coordenam as atividades e objetivos. Quando definida como um sistema, se estuda os processos de entrada e saída de informações, a forma e os meios de comunicação que orientam a estrutura organizacional, as tecnologias, a organização do conhecimento, à adaptação, o controle, a gestão e à administração.

Dois pontos são importantes a serem considerados em estudos organizacionais: a) o quê uma organização necessita/deseja e b) o quê as pessoas necessitam/desejam. Enquanto organização tenta controlar o comportamento dos seus membros, esses, em geral, lutam por seus próprios conjuntos de necessidades e objetivos. Quando pessoas ou grupos tem necessidades e desejos diferentes, nos referimos à esta relação como tensões dialéticas, que podem se manifestar de múltiplas formas.

A abordagem metodológica deste estudo se guia pela visão de que organização é um processo resultante de tensões dialéticas que causam desenvolvimento, no sentido de que “forças” atuam no rompimento da estabilidade e promove mudanças que podem ser observadas por diferenciação em eventos e ações entre o passado e o presente. É o princípio de automovimento, de transformação que, quando compreendido em sua lógica através da análise histórica de mudanças produz novas soluções e reorganização sistêmica.

Este estudo está direcionado nos usos de tecnológicas e o processo de organização, que é o resultado da inserção e da integração tecnológica nas atividades desenvolvidas por pessoas, que pode levar a tensões decorrentes das práticas culturalmente estabelecidas, das exigências por novas habilidades e competências (ORLINKOWSKI, 1995). Pessoas criam e utilizam recursos tecnológicos para mediar

suas experiências em nível individual e coletivo por meio de tecnologias em forma de artefatos físicos e psicológicos (VIGOTSKI, 2008) e de pessoas (LEONTIEV, 1978; ENGESTRÖM, 1987). Tais experiências variam do passado ao presente, do ideal ao real (VERESOV, 2004) e são orientadas para adaptação e desenvolvimento contextualizado (NARDI, 1996, KAPTELININ; NARDI, 2006). Tecnologia é um elemento idealizado e com propriedades que está diretamente relacionado com a atividade e surge das intenções humanas revestidas de conteúdo cognitivo e afetivo (WARTOFSKY, 1979). Assim, ao inserir tecnologias para uso se deve levar em consideração que estes objetos contêm significados, são produzidos por meio de relações causais, motivadas pela intencionalidade humana, pela atividade e pela transferência de experiência (BODKER; PETERSEN, 2000). O que importa não é a identidade da função intrínseca dos objetos tecnológicos, mas que consequência esses objetos ajudam trazer à existência, à construção da realidade.

A proposta deste estudo é a aplicação de um método genético, embasado na Teoria Histórico Cultural, como instrumento de análise da lógica do desenvolvimento de um processo organizacional causado por tensões entre pessoas e os usos Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Tal lógica se estabelece através de eventos que são resultados da superação das tensões entre ações passadas e presentes. É processo cíclico, interativo e organizacional envolvendo pessoas, expectativas, necessidades e as experiências da realidade.

O fenômeno empírico do estudo ocorreu em uma organização pública educacional federal do estado de Minas Gerais em um curso totalmente a distância mediado pelas tecnologias presentes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. A ideia do curso está na integração tecnológica em novas abordagens de aprendizagem/ensino, que resultam em novos processos de interação, comunicação e novas relações entre docentes, discentes e a organização pública. O curso foi ministrado para 10 alunos de 10 Polos Presenciais distribuídos em cidades distintas entre setembro/2011 a dezembro/2011, e constituiu-se de 3 disciplinas. Os resultados mostram que as mudanças (organização) ocorridas nas disciplinas foram em função das tensões geradas pelos tipos de tecnologias determinadas pelo professor nas disciplinas e os usos pelos alunos nas atividades propostas. Por meio das tensões, da interação dialética entre professor e da análise de ações passadas e presentes, o professor reorganizava as atividades e as TDIC em função da necessidade de superação das tensões causadas pelas restrições que as tecnologias estabeleciam aos alunos. Os resultados mostram que a integração tecnológica ocorreu por meio da estabilização das tecnologias mais apropriadas com as experiências dos alunos.

2. O contexto do problema e a tecnologia

O problema do estudo surge das experiências em cursos na modalidade a distância em uma organização educacional pública de Minas Gerais fazendo usos das TDIC. Os cursos fazem parte de um plano de educação do Governo Federal originários de um projeto denominado Universidade Aberta do Brasil (UAB), cujo princípio é a capacitação pelo Brasil. O modelo UAB relaciona instituições de ensino público e cidades que se constituem em Polos de Apoio Presencial, local onde há infraestrutura física, de pessoal e tecnológica para as atividades acadêmicas. A forma principal de interação entre professor e aluno é por meio de TDIC, sendo o Ambiente Virtual de

Aprendizagem (AVA) o meio para disponibilização dos cursos. Para a organização da proposta governamental na organização educacional pública foram superados desafios tanto decorrentes da falta de infraestrutura física e de pessoal como da implantação e a integração tecnológica no contexto educacional, a qual envolve a criação de novas abordagens e processos diferenciados da educação presencial.

Apesar dos estudos e atividades de capacitação, foi possível observar a resistência ao novo, dificuldades no uso do AVA e na operacionalização das funcionalidades, dificuldades em trabalhar ou inserir uma nova tecnologia em seu trabalho ou mesmo no uso nas disciplinas. Tanto entre professores como em alunos, havia um desconforto e a falta de entendimento de como utilizar as novas tecnologias nas atividades acadêmicas, e era notória a maior atenção às características relacionadas à tecnologia (o elemento técnico e funções) em detrimento da atenção devida aos usos. Conflitos foram surgindo inerentes aos problemas relacionados à tecnologia. Diante disso, uma pesquisa centrou esforços em estudar como uma dada tecnologia era percebida e utilizada, pois era necessário entender a tecnologia *em uso* ao invés *para uso* (KAPTELININ; NARDI, 2006) (BODKER; PETERSEN, 2000).

Os estudos envolvendo tecnologia salientava que os sujeitos a utilizam de acordo com suas necessidades, em função do contexto, da motivação e, a partir da experiência acumulada, modificam o uso de suas tecnologias nas atividades e, em particular, eles somente usam um subconjunto de funções disponíveis. Do mesmo modo, deixam outras de lado por não atenderem a suas expectativas iniciais ou por desconhecerem as funcionalidades.

Para Rabardel (2002), lembra que uma tecnologia é produzida e utilizada para mediar uma atividade intencionalizada, e sua prática é caracterizado como “conhecimento cristalizado”, o que significa que as operações, ações e estratégias utilizadas nas atividades fazendo o uso da tecnologia são posteriormente incorporadas em uma próxima fase no desenvolvimento de outras estratégias. Rabardel, em sua teoria sobre a Gênese Instrumental (RABARDEL, 2002), sustenta que o uso de artefatos tecnológicos não acontece de uma só vez. Normalmente, é um resultado de transformações do desenvolvimento dos artefatos, do indivíduo e das interações sociais, e essas transformações podem levar certo período de tempo. O autor define artefato como uma entidade mista composta por: i) um objeto, material ou abstrato produzido pelo sujeito ou por outros; ii) um esquema (parte lógica) ou vários esquemas de utilização, resultantes de uma construção própria do sujeito, autonomamente ou pela apropriação de esquemas sociais pré-existentes. Ainda, Rabardel identifica que, no primeiro momento, a relação sujeito-artefato está voltada para o sujeito que seleciona e usa as funcionalidades do artefato (*instrumentação*); num segundo momento, a atenção é dada à transformação do artefato pelo sujeito em sua forma material ou ideal, que “adapta” ou “reconstrói” as funções e funcionalidades ou que modifica os aspectos físicos do artefato ou modifica a organização da atividade em detrimento às funcionalidades (*instrumentalização*). Trata-se de um momento desenvolvimento no sentido de que a lógica da tecnologia é inserida e adequada à lógica do sujeito e das condições da atividade humana.

Rabardel trouxe grande contribuição para as pesquisas de uso de artefatos sustentados pela abordagem cognitivista de “esquemas”. Contudo, a dinâmica do modelo UAB de Polos de Apoio Presencial ressaltava a importância do coletivo, a integração de

culturas, a contribuição no processo de aprendizagem entre grupos dispersos geograficamente dispersos geograficamente e se comunicando por meio de TDIC. Nesse contexto, as pesquisas orientaram para uma abordagem social, em que a tecnologia é produzida com intencionalidade pela cultura, tendo sua função e funcionalidades mantidas, ou reorganizadas, dentro de período histórico de desenvolvimento.

Apesar dos esforços para integração de uma proposta pedagógica baseada em TDIC, o que se via, na prática, era que os alunos não realizavam os processos prescritos e planejados que o professor estava tentando implementar. Isso motivou o seguinte questionamento: *como professor e alunos se organizam em função dos usos das TDIC?*

Como resultado, ocorreu uma pesquisa experimental para apoio ao ensino/aprendizagem, que tinha por objetivo propor e testar um procedimento de recuperação da informação para analisar os usos das TDIC, tendo como abordagem metodológica que *traça a lógica sobre desenvolvimento por meio de um mecanismo dialético*.

Para tanto, foi selecionado um curso, na modalidade a distância, ocorrido entre setembro/dezembro de 2011. Os usos das TDIC nas disciplinas foram analisados por meio: a) do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, que permitiu obter informações para o cálculo das frequências de uso das TDIC pelo professor e alunos, b) pela entrevista com o professor. Os resultados mostraram que o método mostraram que as mudanças ocorridas nas disciplinas e no sistema de atividade do curso estão em relação mútua entre a disponibilização, pelo professor, de tipos e frequências de TDIC, e as contradições geradas nos usos por alunos. Este estudo apresenta como contribuição um procedimento genético-histórico de avaliação de uso de tecnologias, que pode ser utilizado como instrumento para desenvolvimento e usos de tecnologias em EaD, como construir e avaliar processos de aprendizagem/ensino. Para tanto é necessário entender as abordagens da Teoria da Atividade Histórico Cultural.

2. A Teoria da Atividade Histórico Cultural

A Teoria da Atividade Histórica Cultural tem suas origens na filosofia clássica germânica, principalmente nos trabalhos de Kant e Hegel, que enfatizam as ideias sobre história e cultura relacionadas à característica humana de desenvolvimento na atividade, ou seja objetivos e ações que orientam as experiências no mundo real.

Nesta perspectiva, a Teoria da Atividade Histórico Cultural influenciou os trabalhos de Vigotski, Leontiev e Engeström. A contribuição de Vigotski (2008) está relacionada com o desenvolvimento das funções psicológicas superiores por meio de *atos instrumentais* e da *transformação de funções sociais* em habilidades individuais. Leontiev (1978) trata dos aspectos *subjetivos* do sujeito e seu meio por meio da atividade coletiva. A contribuição de Engeström (1987) está relacionada ao sistema de atividade como expansão do conceito de Vigotski sobre mediação por artefatos e as ideias de Leontiev sobre a atividade humana, um modelo que reflete a natureza coletiva e colaborativa da atividade (ENGESTRÖM, 1987). Tendo por princípio a dialética, Engeström, resalta a importância da *contradição* como princípio de automovimento, de transformação sistêmica, entendido pelo autor como *tensões* que podem ser detectadas e tratadas. Contradições podem ser entendidos através da análise histórica de mudanças e desafios que afetam a atividade, ou seja, são expressões de tensões (um estado que forças atuam) entre e dentro do sistema de atividade (Engeström, 1987).

Na perspectiva Histórico Cultural desenvolvimento é tratado como um processo de *diferenciação* que orienta para possibilidades de *direção de desenvolvimento* que ocorre dentro de períodos de tempo; a mudança de direção indica o término de um período de desenvolvimento e o início de outro diferente do anterior. Se ocorrerem mudanças mudam-se a direção e o período. Assim, o período estabelece uma relação temporal da *causa* do desenvolvimento entre “antes” e “depois”; é um evento histórico em que é possível descrever um ciclo do desenvolvimento. O passado, o “antes”, permite apresentar o histórico mostrando quando e como emergiu cada elemento de uma estrutura, e o “depois” - o presente para o futuro – a atual estrutura do objeto de estudo e sua possível direção. A compreensão das sequências de *eventos* periodicamente situados ou ações possibilita a descrição e a análise do desenvolvimento do objeto..

O conceito de *evento* é caracterizado pela operacionalização de ações dentro um contexto histórico, que direcionam e transformam a estrutura da atividade. Portanto não se trata de qualquer evento, mas aquele que tem uma origem, principais forças que atuam sobre o evento, principais direções e novas leis resultantes das transformações que mudam as relações entre elementos do sistema. Deve existir, então, um contexto de condições históricas da ação, que deve estar pressuposto no sistema, para que se possam efetuar as ações e as mudanças.

Distúrbio implica a existência de uma “situação normal”, definida por planos, regras, tradições e ação inesperada de uma ação, estabelecendo *rupturas*. *Rupturas* são entendidas como “quebras” no entendimento intersubjetivo e no fluxo de informação entre dois ou mais participantes na atividade (ENGESTRÖM, 1992, p.19). Este conceito permite identificar *algo não desejado, inesperado, invasivo, uma inovação*, isto é, algo que altera a “situação normal” e que pode ser observado.

Mudança é entendida como a superação de um distúrbio interno essencial de um sistema específico em estudo dentro de período. Estes componentes são partes da análise do “desenvolvimento”, que é entendido não apenas como uma sequência de estágios mecanicamente determinados de certo sistema, mas como mudanças na estrutura do sistema. Em outras palavras, o desenvolvimento é ocasionado por contradições provindas tanto internamente quanto externamente ao sistema, que permitem observar, descrever e analisar a superação dessas contradições em certo intervalo de tempo. Neste artigo, mudanças são descritas e analisadas a partir das *tensões* (distúrbio, dilema ou conflito) possíveis de serem detectadas com o uso das TDIC, identificando tanto alterações nos tipos e usos.

Desenvolvimento significa superação de um distúrbio interno essencial do sistema em estudo. Desenvolvimento está relacionado a um valor ou uma direção preferível a ser seguida. Por exemplo, a mudança no uso de um artefato é considerada quando um ciclo prévio e estável de uso é desestabilizado e finalizado com o início de outro ciclo de uso, e pode estar relacionada com alterações no tipo de tecnologia, na frequência em que é disponibilizada ou utilizada, na adaptação tecnológica, ou seja, na instrumentação e na instrumentalização.

As articulações entre as concepções da Teoria da Atividade Histórico Cultural e da Gênese Instrumental permitiram propor um método que consistiu em traçar a dinâmica organizacional causada pelas tensões envolvendo pessoas e os usos de TDIC. Trata-se de um método genético porque explora relações entre o “antes” e o “depois” com análise qualitativa e quantitativa. A seguir, segue o método.

3. Método

O método proposto está relacionado com os esforços para integração das TDIC nas práticas de ensino/aprendizagem, e procurou responder à questão motivadora: *como professor e alunos se organizam em função dos usos das TDIC?* Para isso, a elaboração do método baseou-se na abordagem genética de teóricos Histórico Cultural e da Gênese Instrumental, e consiste de um mecanismo de superação por meio da lógica dialética. A ideia é recuperar informações, traçar e identificar o tratamento dado às tensões que ocorrem em ciclos de transição e mudanças. Como exemplo de aplicação desta lógica é o Ciclo de Expansão e Desenvolvimento de Engeström (1987).

A Figura 1 representa a lógica do Método Genético que estabelece um mecanismo de *transição* e de *mudanças*.

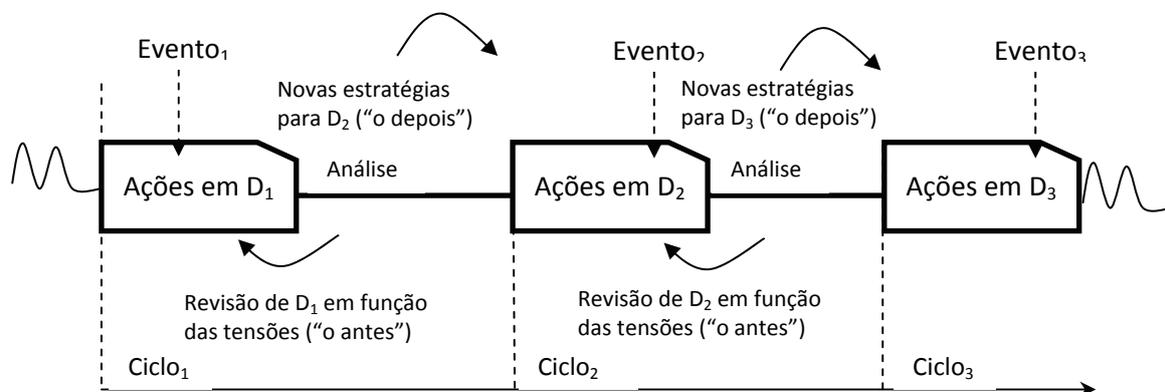


Figura 1. Procedimento de aplicação do método genético

Figura 1 apresenta o Método Genético composto por *ciclos* (Ciclo_x), em que ocorrem ações para elaboração e execução de atividades (D_x); eventos (Evento_x) identificando a ocorrência de distúrbios e um período de superação, que consiste na análise dos distúrbios e a revisão das atividades ("o antes"), seguida da proposição de novas estratégias para a reorganização sistêmica ("o depois"). A lógica é identificar tensões causadas por distúrbios e, dialeticamente, revisar e propor soluções para superação das tensões. A seguir, a aplicação do Método Genético.

4. Aplicação do Método

A aplicação do método ocorreu por meio de um curso de capacitação na modalidade a distância ministrado de setembro/2011 a dezembro/2011, e apresentava as seguintes características: a) o curso ocorreu 3 anos antes a realização do pesquisa; b) era possível apenas o contato com o professor; c) havia os registros das atividades no AVA Moodle. O curso foi composto de 3 disciplinas (denominadas aqui de D₁, D₂ e D₃) sequenciais, ou seja, em primeiro ocorreu D₁, seguida de D₂ e depois D₃, totalizando carga horária de 90 horas, 30 horas cada. Faziam parte 10 alunos distribuídos em Polos de Apoio Presencial nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia e 1 professor. Foi um curso "totalmente" a distância, isto é, sem encontros presenciais.

O uso do método consistiu no desenvolvimento de etapas cronológicas. Primeiro, foi feita a análise do documento (Projeto) do curso, identificando o propósito

do curso, a matriz curricular, o ementário das disciplinas, as normativas e os participantes. Em seguida, entrevista com o professor, a fim de obter informações sobre experiênciaprofissional na EaD, o conhecimento do projeto e, a partir disso, a proposta metodológica utilizada.

Depois, a recuperação das informações do AVA em termos de tipos e frequências de TDIC em D₁, D₂ e D₃. Esses dados foram dispostos em tabelas, com as linhas representando as TDIC utilizadas e as colunas as frequências de uso de cada em cada disciplina. Foram elaboradas duas tabelas, uma do professor e outra de usos pelos alunos. Para ambas foram analisadas as consistências internas dos dados com o Alfa de Cronbach. Valores menores que 0.70 indicam inconsistência interna dos dados, ou seja não possuem validade e confiabilidade. Foram calculados quatro Alfa de Cronbach: um relacionando as frequências entre D₁, D₂, entre D₁, D₃, depois entre D₂, D₃ e entre D₁, D₂ e D₃. Os resultados seguem abaixo.

Quadro 1. Teste de consistência das frequências entre as disciplinas com Alfa de Cronbach

Variáveis	Alfa de Cronbach
D ₁ , D ₂	0.840
D ₁ , D ₃	0.866
D ₂ , D ₃	0.877
D ₁ , D ₂ e D ₃	0.901

O Quadro 1 mostra que os Alfa de Cronbach entre as possíveis combinações de disciplinas apresenta índice superior a 0.8, o que implica que a organização dos dados, em termos de frequências de usos das TDIC, gerou um instrumento de análise confiável e válido, ou seja, representa os dados são construtores para a análise desejada.

Como resultado de dados obtidos do AVA, foram utilizados as seguintes TDIC: *fórum*, *recursos*, *envio de arquivo*, *wiki*, *escolhas*, *biblioteca*, *link para site*, *diário* e *chat*, além de *videoconferência*. A Figura 2 apresenta as frequências das TDIC disponibilizadas pelo professor nas 3 disciplinas; a Figura 3 os usos pelos alunos dessas tecnologias disponibilizadas.

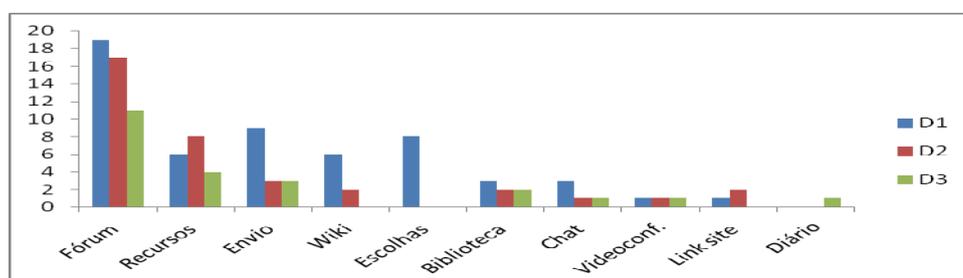


Figura 2. Frequências das disciplinas disponibilizadas pelo professor em D₁ e D₂ e D₃.

A Figura 2 exibe a relação de usos de tipos de TDIC e a frequência com que foram disponibilizadas pelo professor nas disciplinas D₁, D₂ e D₃. As TDIC do AVA foram: *fóruns*, *recursos (textos pdf e doc, imagens)*, *envio de atividades*, *biblioteca*, *chat*, *wiki*, *link para site*, *diário* e, externo ao AVA, *videoconferência*. O que se nota, no geral, foi um decréscimo nos tipos e nas quantidades das TDIC disponibilizadas entre as disciplinas, ocorrendo até a supressão de algumas. As frequências indica a preferência do professor por *fóruns*, seguidos de *recursos*, *envio de atividades*, *biblioteca*, *chat*, *wiki*, *videoconferência*, *link para site* e *diário*. O que motivou o professor à essa disponibilização de TDIC?

A Figura 3 apresenta os tipos de TDIC disponibilizadas pelo professor e as frequências de usos pelos alunos durante os períodos de desenvolvimento das disciplinas D₁, D₂ e D₃.

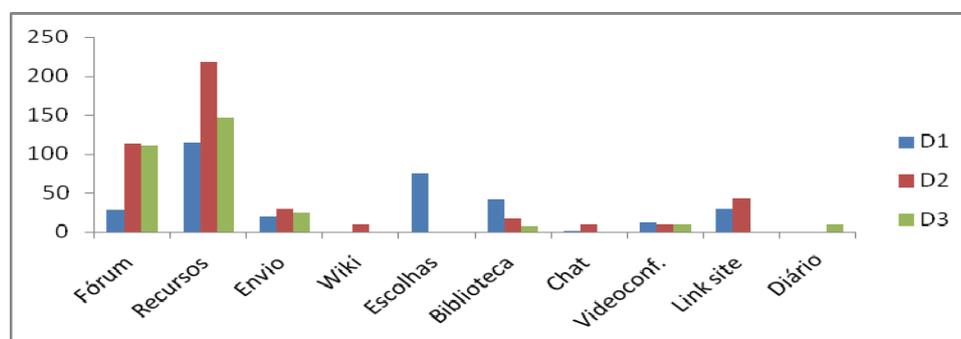


Figura 3. Frequências de uso das TDIC pelos tutores e alunos em D₁, D₂ e D₃

Se verifica que em D₁ houve baixa frequência de usos das TDIC, especialmente em *fórum*, *wiki* e *chat*. A partir de D₂ há predominância de uso de *recursos* (elementos textuais, como pdf, doc, e gráficos) e estabilidade nas demais. O que determinou a escolha pelos alunos para os usos das TDIC?

Seguindo a cronologia de ações, foi aplicado o Ciclo de Desenvolvimento das Disciplinas. Para a análise dos possíveis distúrbios e suas superações, foi realizada outra entrevista semiestruturada com o professor e, desta vez, via email. Pode-se destacar quatro grupo de questões, abordando: a) a lógica de construção das disciplinas, b) como foram percebidos e que tipos de distúrbios foram possíveis de serem observados e c) as mudanças para superar os distúrbios. A Tabela 1 sintetiza os resultados e representa a fala do professor de motivos gerados dos distúrbios.

Quadro 1. Resultado da entrevista como o professor

	Descrição
Lógica de construção do curso	<ul style="list-style-type: none"> O curso deve ter sua proposta colaborativa entre os participantes. Para isso, a base foi promover a comunicação entre os participantes.
Distúrbios	<ul style="list-style-type: none"> Muitos alunos nunca haviam participado de um curso na modalidade a distância. Dificuldades iniciais com relação aos usos das TDIC. Alunos se sentem “perdidos” nas atividades em função da tecnologia.

	<ul style="list-style-type: none"> • A falta de entendimento das atividades em função da compreensão do uso das tecnologias • Usos inadequados do <i>fórum</i> e <i>wiki</i>: baixa frequência na participação das discussões para colaboração. • Excesso na quantidade de fóruns (19 na primeira disciplina; 17 na segunda e 11 na terceira). • Problemas de comunicação entre aluno para com o professor (os fóruns são poucos utilizados para discussões e mais para dúvidas). • Tecnologia é restritiva em função das faltas de conhecimentos dos sujeitos, de habilidades e motivação para uso. • Atraso na entrega dos trabalhos em função de problemas com a rede de computadores.
<p>Observação e resultados dos distúrbios para o professor</p>	<p><i>O principal fator que determinou a mudança foi a troca de experiências com os alunos que foram registrando as dificuldades que tinham no decorrer do curso, além de opiniões sobre o melhor desenvolvimento das atividades.</i></p> <p><i>Após a primeira disciplina foi feito um apanhado das dificuldades dos alunos, a partir de então foi pensada a formatação da segunda disciplina. Um dos pontos principais foi não misturar ferramentas diferentes, como por exemplo, wikis, fórum, escolha em um mesmo módulo, pois os alunos tinham dificuldades de encontrar essas atividades na plataforma, mesmo estando todas descritas no layout do curso. Essa mudança provocou um maior contentamento do grupo, pois inicialmente muitos alunos se sentiam perdidos e passavam mais tempo tentando entender a ferramenta do que entendendo o conteúdo que devia ser passado. Assim, à medida que o número de recursos foi se tornando comuns para os alunos, a disciplina ficou estável (FALA DO PROFESSOR)</i></p> <p><i>Após discussão entre os alunos, as mudanças foram feitas a fim de sanar as deficiências e fazer com que o curso realmente atingisse o objetivo inicial traçado. A estratégia foi diminuir todos os pontos falhos que estavam impedindo o desenvolvimento do aluno, ou estava desviando as discussões dentro da disciplina do assunto que era realmente relevante para o desenvolvimento do conteúdo. A opção foi trazer um design mais limpo e objetivo. (FALA DO PROFESSOR)</i></p> <p><i>A mudança principal foi entender que a EaD ainda é um mecanismo complexo, e suas ferramentas ainda estão muito a frente de seus alunos. Entendemos que há um grande número de ferramentas disponíveis, porém os alunos não tem ainda intimidade para trabalhar com essas ferramentas. Sendo assim, se não for feita uma escolha adequada das ferramentas, se corre o risco do conteúdo do curso não ser trabalhado, mas sim, focar na utilização das ferramentas e torna-se um curso de informática básica.</i></p> <p><i>A condição principal para ocorrer a mudança foi a comunicação efetiva com os agentes, coordenadores e tutores e, principalmente, a decisão de criar um curso colaborativo em todas as esferas, com a construção do conhecimento ocorrendo constantemente e não trazido pronto de outras fontes. A comunicação foi ponto chave das mudanças. (FALA DO PROFESSOR)</i></p>
<p>Resultados dos distúrbios para os alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os conteúdos, os tipos de tecnologias e as frequências disponibilizadas são alterados pelo professor entre as disciplinas em função dos distúrbios gerados pelos alunos.

	<ul style="list-style-type: none">• Alunos se adequam aos usos das tecnologias a partir da segunda disciplina.• Alunos que se sentem mais confortáveis após entendimento da tecnologia.
--	--

O Quadro 1 problemas que surgiram entre a falta de entendimento das atividades; as dificuldades de uso das TDIC em função da falta de habilidades, o que gera a falta de motivação para o o quê e o como dever ser feito o uso das tecnologias; problemas de infraestrutura; dificuldades de comunicação entre os pares e com o professor, o que leva à baixa participação nas discussões e nas orientações sobre como executar as tarefas; excesso de TDIC disponibilizada pelo professor, o que leva a necessidade de tempo e esforço para compreensão das funções da tecnologia e como operacionalizá-la.

Além disto, o Quadro 1 também revela que o professor adequava as TDIC às atividades entre as disciplinas em função dos distúrbios promovidos pelos alunos, porém manteve as TDIC que julgava necessária para cumprir a lógica de construção do cursos, ou seja, a colaboração entre os participantes. Contudo, as alterações promovidas pelo professor, a partir da segunda disciplina, gerou certo “conforto” aos alunos, que puderam cumprir as atividades dado o entendimento da tecnologia. Outro ponto interessante revelado pelo professor foi o uso de outras tecnologias além do AVA e pelo próprio aluno.

A etapa seguinte foi a análise de uso do método no experimento.

5. Análise e Considerações

O desenvolvimento desta abordagem requiriu explorar o conceito de desenvolvimento como processo de mudanças dinâmicas que ocorrem através de uma série de períodos. Contudo essas mudanças variam de acordo tanto com as condições culturais e históricas como aspectos individuais e de grupos, e são direcionadas com as tensões causadas pelas habilidades e competência das pessoas (manifestada no nível atual de desenvolvimento) e as demandas exigidas pela nova situação social (manifestada no sujeito por motivos).

A contribuição da pesquisa está relacionada ao uso da Teoria da Atividade e da Gênese Instrumental para o desenvolvimento de cursos a distância, focando a relação entre tecnologia e organização. A aplicação do método genético-histórico permite a análise das tensões históricas, e as práticas do mundo real permitem que os sujeitos estabeleçam “esquemas” de possibilidades concretas de desenvolvimento para identificar ações e soluções para superação das reais tensões.

Interpretam-se os resultados de usos das TDIC entre o “o antes” e “o depois” como o de superação das tensões relacionadas ao entendimento tanto tecnológico e de execução das atividades. Observam-se ajustes nos tipos e frequências de TDIC entre as três disciplinas, em que tanto o professor como os alunos vão estabelecendo uma direção de superação que orienta em como atuar nas disciplinas. Isto pode ter ocorrido em função das trocas e de experiências adquiridas, na incorporação das novas soluções para produzir os meios para a satisfação de suas necessidades ao produzir uma realidade a partir da atividade, transformando a si e na relação ao meio socialmente compartilhado.

Dado que os indivíduos compartilham a cultura individualizada com os demais membros, a cultura é “coconstruída”. O estudo saliente e que os processos prescritos e planejados que o professor estava tentando implementar eram contrastados e adaptados de acordo com os processos que estão sendo realizados pelos demais sujeitos. É importante compreender que mudanças ocorrem como um processo mediado dialeticamente entre o que os limites individuais e suas experiências.

Com relação ao método em si, salientamos a importância da pesquisa para estudo em processos organizacionais, envolvendo atividades de design, acompanhamento, análise e reorganização de atividade e de processos. Se aplicado sistematicamente dentro de sua lógica que identifica ciclos de tensões envolvendo contradições e de desenvolvimento, é possível um bom entendimento acerca do trabalho, superar problemas, projetar novos processos e promover a colaboração entre os participantes. Para tanto, isto exige a experiência de profissionais que possam fazer a coleta, a organização e a análise dos dados para observar as contradições, tomar decisões e reorganizar as estratégias, ter conhecimentos em métodos qualitativos e quantitativos, sempre estimular a interação e o envolvimento entre as pessoas, para propor alternativas relacionadas com a prática, orientado à consolidação das estratégias.

Outro ponto fundamental foi a aplicação de métodos qualitativo e quantitativo, porque a generalização, geralmente estudada por métodos estatísticos, não preserva a individualidade das pessoas ou grupos. O que se quer dizer é a necessidade de entender processos organizações por meio da análise da individualidade que se manifestam em ciclos de desenvolvimento, estudando o comportamento da lógica causal e de soluções possíveis apresentadas por cada pessoa.

A limitação do estudo está que foi um experimento com uma amostra de 11 pessoas, sendo que muitas organizações superam em quantidade. Porém, o objetivo foi apresentar uma estratégia que possa ser aprimorada para entender o como um modelo organizacional se fundamenta, as forças que atuam, as principais direções que essas forças orietam e que novos elementos são possíveis de serem observados.

6. Referências

- BEDNARIK, R. Development of the TUP model: evaluating educational software. **Proceedings IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies**, p. 699-701, 2004.
- BODKER, S.; PETERSEN, M. G. Design for learning in use. **Scandinavian Journal of Information Systems**, v.12, p. 61-80, 2000.
- ENGSTRÖM, Y. **Learning by expanding**: an activity theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.
- ENGSTRÖM, Y. Expertise as mediated collaborative activity. In: ENGSTRÖM, Y. (Org.) **Interactive expertise**: studies in distributed working intelligence. Helsinki: University of Helsinki, 1992. p. 3-28.
- ENGSTRÖM, Y. Innovative learning in work teams: analyzing cycles of knowledge creation in practice. In: ENGSTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI (Orgs).

- Perspective on activity theory.** Cambridge: Cambridge University Press, 1999. cap. 23, p-377- 404.
- KAPTELININ, V.; NARDI, B. A. **Acting with technology:** activity theory and interaction design. Cambridge: MIT Press, 2006. 325p.
- LEONTIEV, A. N. **Activity, consciousness, and personality.** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1978.
- NARDI, B. A. **Context and consciousness:** activity theory and human computer interacion. Cambridge: MIT Press, 1996. 383p.
- ORLIKOWSKI, W. J. Action and artifact: the structuring of technologies-in-use. **Sloan school of management Massachusetts Institute of Technology**, Cambridge, p. 1-40, out. 1995
- RABARDEL, P. **People and technology:** a cognitive approach to contemporary instruments. Tradução de Heidi Wood, 2002. Disponível em <http://ergoserv.psy.univ-paris8.fr/Site/default.asp?Act_group=1>. Acesso em: 20 de jul. 2010.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto; Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 191p.