

# Proposta de um enquadramento analítico de suporte à dinâmica das actividades

António Gonçalves<sup>1</sup>, Marielba Zacarias<sup>2</sup>, Pedro Sousa<sup>3</sup>

1) IPS, Setúbal, Portugal

[Antonio.goncalves@estsetun.ips.pt](mailto:Antonio.goncalves@estsetun.ips.pt)

2) UAlg, Algarve, Portugal

[mzacarias@ualg.pt](mailto:mzacarias@ualg.pt)

3) IST, Lisboa, Portugal

[Pedro.sousa@dei.ist.utl.pt](mailto:Pedro.sousa@dei.ist.utl.pt)

## Resumo

Este trabalho tem como objectivo descrever a como é realizado o trabalho cooperativo numa organização e a sua relação com as Tecnologias de Informação. Para tal, é apresentada uma análise da dinâmica do trabalho cooperativo tendo como referencial a Teoria da Actividade. A partir desta análise, e enquadrada num conjunto de princípios retirados da Teoria da Actividade, é proposto um método analítico que permite observar a dinâmica do trabalho cooperativo e que descreve como poderão ser utilizadas as Tecnologias de Informação para melhorar o desempenho de uma organização. O método analítico aborda os seguintes aspectos: os vários papéis que as pessoas desempenham no trabalho cooperativo, o modo como se efectuam as mudanças do trabalho cooperativo ao longo do tempo e a função que as tecnologias de informação desempenham após cada mudança. É nossa convicção que este método analítico permite melhorar o alinhamento entre as pessoas, o seu trabalho e as Tecnologias de Informação numa organização, porque: 1) melhora o uso das Tecnologias de Informação em todos os níveis do trabalho humano (actividades, acções e operações) e 2) promove o uso correcto das Tecnologias de Informação nos diferentes níveis de colaboração do trabalho humano: coordenação, cooperação e co-construção.

## INTRODUÇÃO

As organizações são realidades complexas e multifacetadas. Contudo, têm algo em comum: procuram sempre melhorar a eficiência e eficácia do seu negócio. O uso que é feito das Tecnologias de Informação, (TI), entenda-se todo o software e todo o hardware de que necessita para atingir os seus objectivos (J. Laudon & K. Laudon, 2008: 9), é reconhecido como sendo crucial ao bom desempenho de uma organização, porque reduzem os custos de produção, qualidade e escalabilidade na produção. Possibilitam ainda níveis de coordenação e comunicação que dificilmente poderiam ser conseguidos de outro modo (J. Laudon & K. Laudon, 2008: 85).

Diversos factores têm vindo a promover e a condicionar a mudança nas TI, tais como: menor duração do ciclo de negócio nas empresas; globalização dos mercados e das actividades das organizações; competição por talentos (capital humano) e revolução nas tecnologias. A pressão para a mudança pode ocorrer impulsionada por diversas fontes, as quais podem ser agrupadas em mudanças nas tecnologias, nos processos de negócio e nas estruturas orgânicas da organização. Segundo DeBoever (DeBoever, 1997) o ciclo de negócio das empresas alterou-se de cerca de 6 anos, nos anos 80, para menos de 2 anos, nos anos 90.

Para que as organizações sejam eficazes, as TI devem suportar as actividades de uma organização, pelo que a sua utilização, desenvolvimento e parametrização, não pode ser feita de forma desorganizada e desenquadrada da realidade da organização. Contudo, representar uma organização é uma tarefa complexa, dado que a sua

representação deve ser feita de uma forma integrada e coerente, a qual, se não for suportada numa abordagem estruturada, traduzir-se-á em percepções distintas e descoordenadas que se manifestam interna e externamente (Nadler, Gerstein, & Shaw, 1992).

Um melhor enquadramento das TI oferece grandes oportunidades para as organizações que conseguem aproveitar os benefícios oferecidos pela sua utilização, mas também constitui desafios para a gestão das TI, das quais as organizações passam a ter uma grande dependência e que apresentam particularidades na sua operação (Lankhorst, 2009 : 7).

Neste cenário complexo, o desafio passa por saber como utilizar as TI num dado negócio e como manter o alinhamento das TI com o negócio, ou como tirar partido das TI para que as organizações sejam mais eficientes (Luftman, 2004). À partida, são identificados os aspectos que estão sempre presentes: automatização administrativa, racionalização na organização e reengenharia de processos (Davenport, 1992).

Não obstante, tal como foi referido, existirem diversos factores que alavancam a dinâmica, quer pela introdução de novas Tecnologias de Informação, quer pela mudança do negócio, para manter o alinhamento entre as pessoas e as TI um dos factores que deve ser tido em conta passa por perceber as actividades/acções e procedimentos realizados pelas pessoas (i.e. a interacção humana) envolvidas no ambiente, no qual as TI serão utilizadas (os novos e os existentes), e a forma como evoluem ao longo do tempo. A isto chamamos a dinâmica do trabalho. A dinâmica de trabalho numa organização compreende alguns aspectos, tais como: 1) as quebras na cooperação; 2) as alterações ao longo do tempo; 3) o modo como a percepção do trabalho evolui pelas diferentes pessoas (Kuutti, 1991).

Se as TI adoptadas não tiverem em conta o suporte e a dinâmica do trabalho colaborativo e cooperativo, vão falhar (Bardram, 1998), por isso, alguma das questões que devem ser respondidas, na tentativa de apoiar o trabalho colaborativo e cooperativo pelas TI, passam por compreender como funciona o mecanismo de colaboração e cooperação das pessoas numa organização. Sendo que aqui é assumido que, na colaboração as pessoas assumem diferentes papéis ao resolverem a tarefa proposta, ficando cada uma encarregue de uma determinada parte da mesma, e na cooperação as pessoas trabalham de forma agrupada numa mesma dificuldade, em vez de isoladamente em elementos de uma tarefa. (Damon, 1989).

Uma aproximação possível para compreender este aspecto, é fornecida pelo enquadramento teórico da Teoria da Actividade (Y Engeström, 1987; E. by B. A. Nardi, 1995), em complemento com outras técnicas como a Etnografia (Viller & Sommerville, 1999).

A Teoria da Actividade é entendida como uma formação sistémica e colectiva, com uma estrutura que tem como finalidade promover a mediação. Para além disso, tem em conta a interacção entre as pessoas no contexto socio-cultural em que actuam. Engeström (Engeström, 1987) aprofundou os seus estudos sobre a actividade mediada. Para ele, a evolução da actividade ocorre pelas várias formas de interacção entre as pessoas e o meio ambiente.

Engeström propõe então um sistema de representação da actividade humana, que abarca os vários componentes do sistema da actividade num sistema social, e que permite a modelação de diferentes formas de práticas humanas, através do uso da actividade como unidade básica de análise.

Neste artigo é feita uma proposta de um enquadramento analítico que permite analisar a dinâmica do trabalho realizado pelas pessoas. Este enquadramento é obtido a partir da Teoria da Actividade. Estamos convictos que este enquadramento analítico permite auxiliar na manutenção do alinhamento entre o trabalho, as TI e as pessoas, nas suas actividades colaborativas e cooperativas. Neste enquadramento, são descritos os diferentes papéis das pessoas que colaboram e cooperam para um fim comum, sendo também descritas as diferentes funções que as TI têm ao longo da dinâmica do trabalho.

As próximas secções do artigo estão organizadas da seguinte forma: a secção 0 apresenta a Teoria da Actividade; a secção 0 introduz o conceito de cooperação nas actividades realizadas pelas pessoas; de seguida temos, na secção 0, uma síntese das sequências entre os níveis de colaboração; na secção 0, é apresentada uma análise do papel das TI no âmbito da Teoria da Actividade; na secção 0, é apresentado a sintaxe dos princípios derivados da Teoria da Actividade que fazem o enquadramento das actividades, acções e operações nos diferentes níveis das actividades colaborativas; na secção 0 e 0, é apresentada uma proposta de um enquadramento analítico que pretende descrever a relação das TI com o trabalho realizado pelas pessoas nas diferentes transformações entre níveis de colaboração e um método. Por último, na secção 0 é apresentada um exemplo de utilização do enquadramento analítico a um caso de estudo e por fim, na secção 0, são apresentadas as conclusões da pesquisa e trabalhos futuros.

## ESTADO DA ARTE

### TEORIA ACTIVIDADE

Sob a designação da Teoria da Actividade (Y Engeström, 2000; V. Kaptelinin, 1996; B. A. Nardi, 1996) são agrupados um conjunto de conceitos que fundamentam um modelo de práticas - individuais e sociais - enquanto processos de desenvolvimento. O estudo da actividade humana é crucial para a identificação de mudanças e contradições no contexto em que é desenvolvida a actividade. Estas contradições servem de suporte ao surgimento de novo conhecimento (aprendizagem) relacionado com a actividade em causa. O uso da Teoria da Actividade tem vindo a ser utilizado ao longo do tempo em diferentes áreas do desenvolvimento de sistemas de informação, nomeadamente na análise de requisitos, no estudo da Interface Homem-Máquina, no desenvolvimento de novas ferramentas de software e na compreensão da função da Tecnologia no trabalho realizado pelas pessoas (Collins, Shukla, & Redmiles, 2002) (Mwanza, 2001) (P. Turner & S. Turner, 1999) (Martins & Daltrini, 1999) (Kutti, 1996) (Bodker, 1990).

O conceito de actividade compreende o sistema completo da prática humana, o qual incorpora: Participantes (sujeitos), Relações de mediação (ferramentas, regras e divisão do trabalho) e o Ambiente particular (comunidade) em que decorre a actividade. A comunidade é formada por todos os sujeitos que partilham um mesmo objecto.

A primeira interpretação, mais geral, é a de que um objecto pode ser compreendido como qualquer coisa, material ou mental, que seja manipulada, acedida ou transformada durante a actividade: "um objecto pode ser uma coisa material, mas também pode ser algo menos tangível (como um plano), ou totalmente intangível (como uma ideia comum), mas tem que poder ser, pelo menos, partilhável para ser manipulado e transformado pelos participantes da actividade" (KUUTI, 1996:27).

Leontiev (Leont'ev, 1978) requeria que a actividade humana é sempre social e cooperativa, e como tal, colectiva, ocorrendo dentro de uma divisão de trabalho. A actividade colectiva está ligada ao objecto e ao motivo sobre o qual os membros da comunidade (individualmente) não estão frequentemente conscientes. O conceito de objecto já está inserido no conceito da actividade. Por isso, não há actividade sem objecto. Uma coisa ou um fenómeno podem tornar-se num objecto da actividade à medida que satisfazem a necessidade humana.

Um sistema de actividade produz acções e é realizado por meio destas. Não obstante, a actividade não pode ser reduzida às acções, as quais são temporárias e têm começo e fim claramente determinados, ao passo que os sistemas de actividade desenvolvem-se enquanto processo sócio-histórico.

As acções individuais estão ligadas às metas (*goals*) mais ou menos conscientes (Vygotsky, 1978: 52), as quais, por sua vez, se ligam às acções específicas e não podem explicar a emergência das acções. Ao contrário, à medida que alguém age, as metas são formuladas e revistas. As operações dependem das condições em que as acções são realizadas.

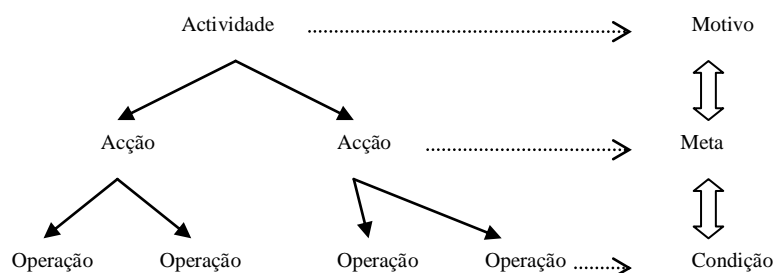
Neste âmbito, Leontiev (Leontiev, 1981) propôs três níveis de estrutura para uma actividade (Tabela 1).

Nível	Orientada para	Composição	Realizada por
<b>Actividade</b>	Objectos que satisfaçam uma necessidade ou desejo (motivo)	São compostas por acções	Comunidade
<b>Acção</b> Só pode ser compreendida no contexto da actividade a que pertencem	Dirigidas para uma meta consciente	São compostas por outras acções ou operações	Indivíduo ou grupo

<b>Operação</b>	Condições instrumentais	São iniciadas por	Indivíduo ou máquina
Os meios utilizados para a realização das acções		situações bem específicas do ambiente	automática

**Tabela 1 - Níveis hierárquicos de uma actividade proposto por Leontiev (Leontiev, 1981)**

Fazendo a leitura do quadro, temos: (1) no primeiro nível, a actividade colectiva é orientada para o objecto e motivada para a obtenção de resultados; (2) no segundo, as acções do indivíduo ou do grupo são orientadas por metas e revelam as etapas para a realização da actividade; (3) no terceiro, as operações automáticas são orientadas pelas condições instrumentais da actividade.



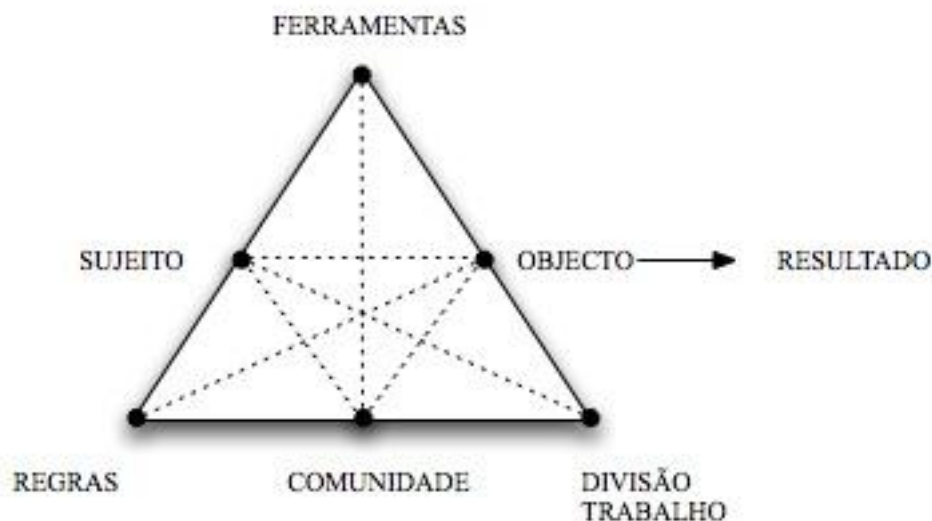
**Figura 1 – Hierarquia da Actividade proposto por Leontiev (Leontiev, 1981)**

Engeström (1987) partiu da base teórica de Vygotsky e aprofundou os seus estudos sobre a actividade mediada. Para ele, a evolução da actividade ocorre pelas várias formas de interacção entre organismo e meio ambiente (homem e sociedade) (Engeström, 1987: 74). Para Engeström, a Teoria da Actividade considera a capacidade humana do ponto de vista:

- Físico (como somos constituídos e que habilidades sensório-motoras temos);
- Cognitivo (como pensamos, como aprendemos e que habilidades cognitivas temos);
- Social (como nos relacionamos socialmente).

O autor propõe um sistema de representação da actividade humana que abarca os vários componentes do sistema da actividade e as suas relações de conexão e interdependência. Assim, o que distingue uma actividade da outra é o seu objecto.

Para Leontiev (Leontiev, 1981), o objecto de uma actividade é seu motivo real. Assim, o conceito de actividade está necessariamente ligado ao conceito de motivo. Sob as condições de divisão de trabalho, o indivíduo participa em actividades, mesmo sem estar integralmente consciente dos seus objectos e motivos. As actividades são realizadas por acções direccionadas ao objecto, subordinadas aos motivos ou propósitos conscientes (Engeström, 1987: 62) e são, normalmente, mediadas por instrumentos, ferramentas ou signos. Engeström propôs, então, um modelo para representar a estrutura de uma actividade (Figura 2).



**Figura 2 - Modelo Teoria da Actividade - adaptado de (Engeström, 1999).**

Como se pode verificar, o primeiro foco da análise do sistema de actividade é o topo do triângulo (a produção de algum objecto), no qual se considera a actividade realizada/concretizada. Na produção de qualquer actividade, temos um sujeito, o objecto da actividade, as ferramentas usadas e as acções e operações que afectam o resultado (Engeström, 1999 : 31) .

O modelo elaborado por Engeström sugere a possibilidade de análise de várias relações dentro da estrutura triangular da actividade. No entanto, a tarefa principal é sempre a de entender o todo e não as suas conexões de forma separada (Engeström, 1987: 73). Especificando cada um dos elementos contidos no diagrama anterior:

- **Objectos:** objecto pode ser compreendido como qualquer coisa, material ou mental, que seja manipulada, acedida ou transformada durante a actividade: "um objecto pode ser uma coisa material, mas também pode ser algo menos tangível (como um plano), ou totalmente intangível (como uma ideia comum), mas tem que poder ser, pelo menos, partilhável para ser manipulado e transformado pelos participantes da actividade". Este componente reflecte a natureza da actividade humana, a qual permite o controlo do comportamento com vista à satisfação de objectivos identificados;
- **Sujeitos:** participantes no processo. Componente que representa a natureza individual e social da actividade humana. Contempla a colaboração e a discussão para atingir um objectivo comum. O sujeito de qualquer actividade é o indivíduo ou grupo de indivíduos envolvidos na actividade e que age(m) orientado(s) pelo objecto ou motivo. O relacionamento do sujeito com o objecto ou motivo da actividade ocorre pelo uso de ferramentas. O(s) sujeito(s) de uma actividade forma(m) uma *comunidade* que partilha o mesmo objecto geral e que se constitui como uma comunidade distinta de outras. É esse componente que insere a análise da actividade investigada no contexto sócio-cultural no qual o(s) sujeito(s) opera(m);

- **Ferramentas:** desempenham o papel de mediadores entre os sujeitos e os objectivos. Podem ser conceptuais (com influência sobre o comportamento) e físicas (ligadas à manipulação de objectos). As ferramentas são os recursos usados para transformar o objecto e para se chegar a um resultado. Podem ser qualquer recurso usado durante o processo de transformação - martelos, computadores, modelos mentais, métodos, teorias. As ferramentas alteram e são, por sua vez, alteradas pela actividade, uma vez que medeiam as relações entre o sujeito e o objecto. As ferramentas físicas ou materiais são usadas para manipular o(s) objecto(s); as ferramentas psicológicas são usadas para influenciar o comportamento;
- **Comunidade:** Contexto social e cultural em que se desenvolve a actividade dos sujeitos. Importante no estudo da prática humana no contexto de uma organização;
- **Regras:** fronteiras (regras e regulamentos) que afectam o sentido de desenvolvimento das actividades. As regras podem ser explícitas e implícitas (por exemplo, normas de comportamento social dentro de uma comunidade social específica). *Regras, normas e sanções* especificam e regulam, explícita e implicitamente, os procedimentos correctos previstos e as interacções aceitáveis entre os participantes dentro do sistema de actividade. São as regras que medeiam as relações entre os sujeitos e a comunidade;
- **Divisão de trabalho:** refere-se à atribuição de responsabilidades. Enquadramento do papel a desempenhar por cada sujeito no desenvolvimento de uma actividade em comunidade. Tanto a divisão horizontal de tarefas entre os membros da comunidade, como a divisão vertical de poder e *status*, medeiam a distribuição continuamente negociada das tarefas, da detenção de poder e das responsabilidades entre a comunidade e o objecto do sistema de actividade.

O modelo sugere que se deverá começar da observação das práticas (i.e. acções e operações) individuais para a análise dos seus contextos de actividade, para de novo se retornar às práticas individuais. A natureza das práticas humanas torna muito difícil a sua compreensão e justificação porque não são facilmente previsíveis, nem são totalmente racionais; mesmo as práticas melhor planeadas estão sujeitas a falhas, rupturas ou até inovações inesperadas. Por isso, a análise das actividades pode ajudar a compreender as contradições que estão na base das falhas detectadas.

## A DINÂMICA DE COLABORAÇÃO DAS PESSOAS NUMA ACTIVIDADE

No enquadramento da Teoria da Actividade o trabalho cooperativo resulta de processos complexos de decisão, negociação, resolução de conflitos, planeamento e aprendizagem. Para poder gerir esta complexidade, a análise do trabalho cooperativo assenta em três níveis hierárquicos que definem a estrutura de cooperação numa actividade: coordenação, cooperação e co-construção (Bardram, 1998). Esta abordagem segue alinhada com os estudos realizados por Raeithel (Raeithel, 1983) e Fichtner (Fichtner, 1984) quem sugeriram uma estrutura hierárquica de três níveis de actividade, por forma a estudar a sua epistemologia.

Contudo, a designação de trabalho cooperativo ou cooperação, foi escolhida por Greif e Cashman, nos anos 80, para descrever um sistema ou o desenvolvimento de sistemas que suportassem as pessoas no decorrer do seu trabalho. Acontece que este é um termo com uma longa história nas ciências sociais. Foi utilizado como designação geral e neutra do trabalho envolvendo múltiplas pessoas (Ure, 1835; Wakefield, 1849) e desenvolvido por Marx (Beamish, 1992), que definiu como "*múltiplos indivíduos que trabalham em conjunto, de forma consciente, no mesmo processo ou em processos distintos, mas ligados*". Actualmente continua a ser amplamente utilizado com o mesmo significado geral por vários autores (Popitz et al., 1957), (Bahrdt, 1958), (Dahrendorf, 1959), (Kern e Schumann, 1970) e (Mickler et al., 1976). No centro dessa concepção de cooperação está a noção de interdependência no trabalho.

Neste trabalho vamos optar pela definição presente em Davidson (Davidson, 1990). Segundo este autor, quando as pessoas trabalham juntas com o mesmo objectivo e produzem uma solução final comum, estão a trabalhar cooperativamente. Quando as pessoas trabalham cooperativamente entendem que podem atingir os seus objectivos, se e só se, os outros membros do grupo também atingirem os seus, ou seja, existem objectivos de grupo.

Tal como foi referido, para poder gerir a complexidade da cooperação numa actividade, a análise é ajustada em três níveis hierárquicos (coordenação, cooperação e co-construção) que definem a estrutura de colaboração numa actividade: (Bardram, 1998).

No nível de coordenação de uma actividade as pessoas executam o fluxo normal e habitual da sua interacção, ou seja, é uma situação na qual as acções e operações que são necessárias fazer estão divididas em funções disjuntas. As pessoas acompanham as suas funções de rotina, cada uma focalizada no bom desempenho das suas acções e operações, implícita ou explicitamente, a si atribuídas. Partilham e agem sobre um objecto comum, mas as suas operações individuais relacionam-se umas com as outras apenas de forma externa, dado que as operações e acções dos participantes não são questionadas ou discutidas, nem conhecidas/compreendidas em toda a sua complexidade: as regras, papéis e divisão estão predefinidas, logo nesta fase as pessoas agem como "rodas na máquina organizativa" (Leontiev, 1978), e a coordenação garante que uma actividade está a trabalhar em harmonia com as actividades circundantes.

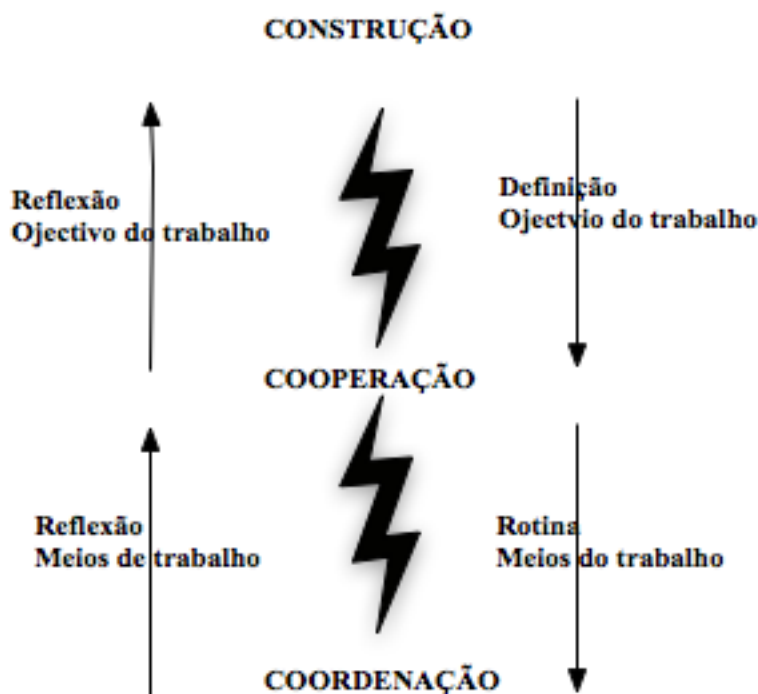
O aspecto de cooperação do trabalho diz respeito ao modo de interacções, em que as pessoas se concentram num objecto comum, partilhando, assim, o objectivo da actividade. Ao contrário do caso anterior, as pessoas não têm acções ou funções atribuídas explicitamente: em relação ao objecto comum, cada pessoa tem que equilibrar as suas próprias acções com as acções das outras pessoas, podendo influenciá-los para a realização da tarefa comum. Assim, neste caso, o objecto da actividade está estável e acordado. Contudo, o meio para realização da actividade ainda não foi definido (i.e podem alterar a divisão de trabalho, os papéis e as regras).

O aspecto de co-construção das interacções diz respeito ao trabalho em que as pessoas se focam em re-conceptualizar a sua própria organização e interacção em relação aos seus objectos partilhados. Nem o objecto de trabalho, nem os roteiros são estáveis, e devem ser construídos de forma colectiva, ou seja, construídos. Neste nível, e segundo (Engeström, 1992), o trabalho a realizar possui uma vertente reflectiva.

Na análise das actividades colaborativas, a teoria de actividade enfatiza que a actividade não se pode afirmar para existir num só nível: coordenação, cooperação e co-construção são distinções analíticas da mesma actividade colaborativa, e concorrem em diferentes tempos e modos para o seu desenvolvimento.

## **TRANSFORMAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE COLABORAÇÃO**

Tal como foi sugerido, o trabalho numa actividade compreende a existência de três níveis hierárquicos que definem a estrutura de colaboração na actividade: coordenação, cooperação e co-construção. Numa actividade as pessoas estão, em cada instante, num dos níveis e podem transitar entre eles (Bardram, 1998). Os movimentos são provocados por problemas que surgem ao nível dos meios que são necessários para a realização do trabalho, ou então por problemas relacionados com o próprio objectivo do trabalho, sendo este o fim a que se destina a actividade. A decomposição do trabalho numa actividade em níveis com movimentos entre eles, constitui a definição da dinâmica da actividade. Cada nível captura diferentes aspectos da colaboração, os quais requerem relações diferentes entre os participantes envolvidos no trabalho para terem sucesso (Cole, Yrjö Engeström, & Vasquez, 1997). Assim, os níveis fornecem um contexto útil para a comunicação, pois identificam de que forma as pessoas devem interagir para permitir uma colaboração bem sucedida. Tal significa que são esperadas actuações distintivas das pessoas nos diferentes níveis de coordenação, cooperação e co-construção.



**Figura 3 - Transformação entre os níveis de colaboração**

Quando o trabalho está coordenado, as metas e planos já existem e os participantes focam-se no desempenho suas acções individuais. No decorrer dos problemas que surgem, como as pessoas não conseguem realizar as tarefas a que se propõem, têm que passar para o nível seguinte da actividade, ou seja para a cooperação.

No trabalho em cooperação, o foco dos participantes está no seu objectivo comum e na forma de alcançá-lo, em vez de estar nos papéis e acções individuais. Este nível do trabalho preocupa-se mais com o planeamento do próprio trabalho, dado que o caminho para alcançar o objectivo comum pode ser aberto a mudanças ou pode nem mesmo existir. A cooperação está, portanto, preocupada com a capacidade dos participantes em trabalharem uns com os outros para encontrarem uma forma de alcançarem o seu objectivo partilhado. Assim que as pessoas encontram um novo modo de funcionar, passam a trabalhar em coordenação. Se voltarem a funcionar em coordenação, significa que os objectivos da actividade não são postos em causa.

Finalmente, a co-construção refere-se aos objectivos do trabalho, pois implica que os participantes se reúnam para questionar o objectivo de todo o trabalho e, desta forma, as metas e sub-objectivos associados a este. Todo o trabalho colaborativo envolve três níveis. Assim, ambos os níveis devem ser considerados por forma a se analisarem, de forma cuidada, possíveis erros na colaboração.

O movimento entre níveis de trabalho pode também ser explicado com referência aos objectivos, planos e acções do grupo. Ao nível da coordenação, as metas e planos estão definidos. Se houver um problema com a execução das acções previstas, os indivíduos podem ter de passar para um nível de cooperação, para planearem e encontrarem uma solução em conjunto. Se os objectivos das actividades são postos em causa, então os participantes passam para o nível de co-construção do trabalho. O movimento abaixo dos níveis é provocado pela resolução de problemas com objectivos e planos de construção para realização do trabalho.

Agora que foi identificada uma estrutura útil para descrever o trabalho colaborativo, o seu modelo pode ser analisado no contexto de cada um destes três níveis diferentes de trabalho (com as suas metas,

planos e mapeamento de acções) para criar um quadro de identificação sistemática de erros. Esta criação obtém-se isolando o que é importante dentro do modelo da colaboração, de acordo com os requisitos de cada um dos níveis (ou aspectos) da colaboração. A falha na colaboração está relacionada com a falta desses requisitos.

## **MEDIAÇÃO DAS TI NO CONTEXTO DA TEORIA DA ACTIVIDADE**

Tal como foi referido na secção 2, segundo a Teoria da Actividade, a interacção das pessoas com o ambiente é mediada por ferramentas. Esta noção será explorada nesta secção de forma mais detalhada.

Segundo Bodker (Bodker, 1990), a noção de mediação das TI numa actividade, pode ser entendida como a execução de, pelo menos, parte das suas funções pelo uso das TI. O facto de se considerar as TI como mediador traz algumas implicações: 1) espera-se que as TI não sejam o objecto da atenção, mas o meio pelo qual as pessoas podem actuar nos objectos. Idealmente, as pessoas não devem ter a consciência de que estão a manipular as TI; 2) a análise das TI deve ser questionada no sentido do que as pessoas e as TI podem fazer em conjunto no ambiente que os rodeia (Bodker, 1991) (V. Kaptelinin, 1996).

Segundo Kuutti (Kutti, 1996), as TI podem suportar todos os níveis de cooperação (os quais foram referidos na secção 3) de uma actividade: (1) ao nível da coordenação, o uso das TI pode suportar a automatização das operações. Segundo Leont'ev (Leontiev, 1978), por princípio, todas as operações podem ser automatizadas. (2) Ao nível da cooperação, as TI servem como instrumento para a transformação e manipulação de objectos, isto é, como um artefacto técnico. Podem também ser utilizadas como artefacto psicológico, auxiliando nas acções dirigidas à compreensão de coisas (sense making), como a criação de relatórios e visualização de processos, bem como nas acções que visam a comunicação entre os participantes da actividade (Zuboff, 1989); (3) Por fim, ao nível da construção, as TI podem auxiliar por forma a que uma actividade seja possível e viável (interligando participantes, agilizando as operações).

Kaptelinin (Kaptelinin, 1996b) realça que uma das funções mais importantes das TI é servir como extensão à capacidade que as pessoas têm e que permite efectuar manipulações de representações mentais do mundo antes de as efectuarem em objectos reais. As TI não são os únicos artefactos que podem ser usados como extensão e esta não é também a única função delas (podem ser usados para comunicação). No entanto, para Kaptelinin (Kaptelinin, 1996b), é a facilidade para efectuar cálculos, criar e manipular modelos dos objectos-alvo que os diferencia e os torna tão atraentes. Ainda assim, se estas características fossem mais valorizadas, as TIs existentes poderiam ser melhoradas com o incremento de facilidades para comparação de objectos, mecanismos que permitissem a visualização e retorno dos caminhos de pesquisa efectuados, suporte na coordenação de tarefas, etc.

Por fim, para Bodker (Bodker, 1990) o que chama a atenção nas TIs não é a possibilidade de suportar a actividade como um todo ou de alterá-la qualitativamente. Para ela, a verdadeira diferença das TIs relativamente a outras ferramentas, reside na amplitude e variedade de objectos e sujeitos que podem ser acedidos e manipulados através de uma mesma ferramenta. Por exemplo, uma mesma aplicação pode aceder a objectos e sujeitos que não estejam presentes no mesmo alcance físico ou temporal do sujeito, pode manipular objectos que não existam fora do artefacto (como personagens de jogos, mensagens de correio electrónico e outros), etc. A autora chega, inclusivé, a identificar os diferentes tipos de situações que podem ser encontradas na relação do sujeito com objectos e outros sujeitos, mediadas pelo artefacto computacional (Bodker, 1990).

O trabalho de Bodker indica que a transparência das TIs é algo dinâmico e resultado de um desenvolvimento. O sujeito tem que passar algum tempo a trabalhar directamente com uma nova TI até que consiga dominá-la e aí conseguir concentrar-se no objecto da sua actividade. Apenas com a prática é que as acções dirigidas a esta vão sendo operacionalizadas (Bodker, 1990). Ainda assim, em situações que saem da rotina (breakdown), o sujeito volta a tomar consciência dos diversos aspectos (aspecto no sentido de formas de conjugação) da TI. Bodker identificou 3 diferentes tipos de aspectos para os quais o sujeito pode dirigir as suas operações na utilização de uma TI (Bodker, 1990): 1) Os aspectos físicos (physical aspects), que suportam as operações dirigidas à TI como se esta fosse um objecto físico; 2) Os aspectos de

manuseamento (handling aspects), que suportam as operações dirigidas à TI em si e 3) Os aspectos dirigidos ao sujeito/objecto (subject/object-directed aspects), que suportam as operações dirigidas aos sujeitos ou objectos com que lidamos com as TI ou através dele. Estes, por último oferecem suporte às operações específicas do domínio, como apagar uma palavra, acentuar, corrigir a sintaxe, etc. A partir destas definições, entende-se que, numa boa interface com o utilizador, nem os aspectos físicos nem os de manuseamento originam acções em situações normais de utilização. Todas as acções devem ser dirigidas aos objectos e sujeitos apropriados, e não dirigidas a TI (Bodker, 1990). Além disso, o ideal no uso de uma TI é que o seu acesso seja flexível, consistente e simples. Flexibilidade tem a ver com a possibilidade de se mudar de foco entre objectos e sujeitos, mas também com a possibilidade de se atingir a mesma meta com diferentes caminhos (diferentes acções e operações). Consistência significa que uma TI responde da mesma forma às acções do sujeito em situações que para este pareçam as mesmas. Simplicidade é relativa à quantidade de acções que um utilizador realiza para atingir determinada meta (Bodker, 1990).

## **SÍNTESE DO ESTADO DA ARTE – DIRECTIVAS DERIVADAS DA TEORIA DA ACTIVIDADE**

Apresentam-se de seguida um conjunto de directrizes, que representam uma interpretação dos temas centrais da Teoria da Actividade (descritos na secção 2), com base no trabalho realizado por Leont'ev (Leont'ev, 1978), Engeström (Engeström, 1987), Kaptelinin (Kaptelinin, 1996b), (Kutti, 1996) e Bodker (Bodker, 1990) e aplicável a uma compreensão das práticas organizacionais de trabalho, mediadas pelas TI:

- *Directiva 1 (D1) - As Actividades têm uma Estrutura Hierárquica.* As actividades são realizadas por meio de um conjunto de passos conscientes - as acções - que têm metas definidas. As acções, por sua vez, não podem ser decompostas em outras acções e assim sucessivamente. No fim temos um conjunto de operações rotineiras, não conscientes, que podem ser actos físicos ou mentais, adaptadas às condições específicas do contexto (Figura 1);
- *Directiva 2 (D2) – As actividades são contextuais.* Um conjunto de acções e operações é criado, mantido e disponibilizado numa actividade, que pode ser realizada através de escolhas contextuais; As operações podem ser observadas como meio de executar as acções. Dependendo das condições (físicas ou socioculturais), uma acção será efectuada por um ou outro conjunto de operações. Pelo facto das operações não serem conscientes e por dependerem das condições específicas de cada cenário, é improvável descrever, a priori, que operações farão parte das acções que o sujeito planeia realizar. Ainda assim, a partir de uma reflexão a posteriori e da observação de actividades reais, torna-se possível fazer um levantamento das operações mais comuns utilizadas pelo sujeito no decorrer da actividade;
- *Directiva 3 (D3) – As actividades são dinâmicas.* As actividades não são entidades estáticas; são sistemas dinâmicos e em constante transformação. O guião de tarefas de uma actividade não é um plano ou prescrição de trabalho a ser executado, mas apenas um roteiro que é modificado dependendo do contexto em que este é executado. As pessoas trabalham com ferramentas, desenvolvem novos objectos e ferramentas. Neste processo, existe uma transformação na pessoa e no ambiente que o rodeia. Por fim, esta transformação provoca novas necessidades e desejos, originando a que a actividade esteja em constante evolução;
- *Directiva 4 (D4) – O conceito de mediação nas Actividades.* Segundo a Teoria da Actividade, a grande maioria das iterações do sujeito com o ambiente (pessoas e objectos) é mediada por ferramentas (físicos ou mentais), regras e divisão do trabalho. Segundo a Teoria da Actividade, as ferramentas de mediação são usadas na transformação do objecto no resultado e evoluem ao longo do tempo com a prática da actividade, por isso as ferramentas agregam a história do desenvolvimento humano;

- *Directiva 5 (D5)* – Actividades colaborativas. Na análise das actividades colaborativas, a teoria da actividade enfatiza que a actividade não se pode afirmar para existir num só nível, mas sim em vários: coordenação, cooperação e co-construção. Estes níveis são distinções analíticas da mesma actividade colaborativa, e concorrem em diferentes tempos e modos para o seu desenvolvimento. Ao nível da coordenação (D5.1), o uso das TI pode suportar a automatização das operações. Ao nível da cooperação (D5.2), as TI servem como instrumento para a manipulação de objectos, isto é, como um artefacto técnico. Podem também ser utilizadas como artefacto psicológico, auxiliando nas acções dirigidas à compreensão de coisas (sense making), como criação de relatórios e visualização de processos, bem como nas acções que visam a comunicação entre os participantes da actividade. Ao nível da co-construção (D5.3), as TI podem auxiliar por forma a que uma actividade seja possível e viável (interligando participantes, agilizando as operações).

Na sequência dos princípios apresentados, relativamente à Teoria da Actividade, é possível propor um enquadramento analítico que permita compreender o papel mediador da TI nas práticas humanas. Contudo, a análise do uso das TI só por si não demonstra o seu propósito, pelo que deve ser feita uma análise na qual é compreendido o contexto social, o qual atribui significado à relação das TI com as pessoas, tal como explicado na secção 5. Nesta análise é dado um papel importante ao suporte que as TI dão às contradições que constituem a razão pela qual uma actividade é estruturada (secção 3 e 4), sendo esta a forma pela qual se concebe o desenvolvimento e evolução de uma actividade.

## PROPOSTA DE UM ENQUADRAMENTO ANALÍTICO

Não existe um método normalizado que nos permita operacionalizar o uso da teoria da Actividade, contudo, na literatura, são diversas as abordagens e princípios que pretendem auxiliar o uso da Teoria da Actividade, entre os quais destacam-se os princípios enumerados por Engeström (Y Engeström, 1993), a Activity Analysis and Development (ActAD) (Korpela, 1997), Activity CheckList (Victor Kaptelinin, B. A. Nardi, & Macaulay, 1999), “design of constructive learning environments” (CLE) (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999) e a abordagem de Martins & Daltrini (Martins & Daltrini, 1999).

Cada abordagem pretende propor um método que permita focar alguns aspectos do trabalho das pessoas. Uma comparação das diferentes abordagens pode ser encontrada em (Quek, 2004).

A nossa proposta consiste num enquadramento analítico (Tabela 2). A solução não pretende ser, em si, uma solução que possa ser aplicada directamente à resolução de problemas específicos. Vemos antes o seu potencial como forma de orientar as pessoas na sua própria busca de soluções, em particular, ajudando-as a focar a sua atenção no modo como interagem e usam a tecnologia. Logo, é nossa convicção que poderá ajudar a fazer perguntas significativas e, auxiliada com outras técnicas, poderá constituir uma solução para a resolução dos problemas levantados pelas pessoas, sem que para tal tenham que ter um conhecimento profundo da Teoria da Actividade.

A estrutura do enquadramento analítico pretende reflectir os níveis de colaboração (apresentada na secção 0) e a dinâmica de cooperação (apresentada na secção 0), a noção de mediação das TI (apresentado na secção 0), incluindo também as directrizes descritas na secção 0.

FORMA	NÍVEL	PESSOAS (GRUPO)	RECURSOS	TI
Reflexiva	<u>Co-construção</u>	<u>Expansivo</u> : aprende e compreende	Construção de novos objectos	Construção de novas ferramentas para capturar o sentido das coisa
<b>CONTRADIÇÕES : REFLEXÃO SOBRE O OBJECTO DE TRABALHO; DEFINIÇÃO DO OBJECTO DE TRABALHO</b>				
Adaptativa	<u>Cooperação</u>	<u>Activo</u> : pesquisa de informação, procura o ajuste mútuo para atingir um nível de cooperação satisfatório	Permite a manipulação de objectos	Melhora a manipulação do objecto; modela os processos de trabalho.
<b>CONTRADIÇÕES: REFLEXÃO SOBRE OS MEIOS DO TRABALHO; AUTOMATIZAÇÃO DOS MEIOS DE TRABALHO</b>				
Comunicativa	<u>Coordenação</u>	<u>Passivo</u> : Realiza tarefas; trabalho repetitivo.	Acede a dados sobre o objecto	Automatização dos procedimentos; gere a troca de mensagens no tempo e no espaço; retira das pessoas o esforço de coordenação.

**Tabela 2 - Proposta de um enquadramento Analítico**

Fazendo a leitura do quadro, temos uma divisão por linhas que correspondem a diferentes distinções analíticas de actividade colaborativa, respectivamente: coordenação, cooperação e co-construção (corresponde a aplicação da directivas D1, D2 e D3). As colunas indicam os aspectos de uma actividade que serão analisados (tal como apresentada na secção 0), o tipo de participação que as pessoas têm no trabalho, o modo como actuam nos recursos e o papel que as TI têm (corresponde a uma aplicação da directiva D4).

Relativamente ao nível de coordenação de uma actividade, o trabalho que é necessário fazer está dividido em funções disjuntas (corresponde a aplicação da directiva D5.1). A forma como as pessoas realizam as suas acções é comunicativa, envolvendo a escolha de um conjunto de palavras, comportamentos e imagens e a sua transmissão através de um meio adequado para que a informação seja recebida e entendida pelos restantes elementos do grupo. As pessoas têm uma posição passiva, realizam as tarefas pré-concebidas de uma forma automática, e dependem das condições existentes no momento em que são realizadas (por exemplo, caso uma pessoa tenha que comunicar com outra, poderá utilizar o telefone ou o email, irá depender do meio que está disponível no momento em que vai realizar a tarefa). O trabalho é realizado com liberdade de escolha, tendo em vista a conveniência, a oportunidade e a forma da sua realização (i.e. discricionário). Isto não significa que o trabalho, por dar uma certa margem de liberdade às pessoas, venha a ser realizado fora dos princípios. Segue o mesmo parâmetro das restantes tarefas, pelo facto dos actos serem partilhados por uma comunidade.

Os recursos, utilizados pelas pessoas, são vistos como dados administrativos, sendo que o papel desempenhado pelo artefacto TI, por um lado auxilia/promove a automatização dos procedimentos e, por outro lado, permite a escolha dos meios pelos quais as pessoas pretendem realizar as suas tarefas. Uma vez que as pessoas estão focadas na realização das suas tarefas, algum tipo de divisão de trabalho será imposto pelas TI, embora de modo transparente para as pessoas.

No nível de cooperação (corresponde a aplicação da directiva D5.2), pretende-se compreender como é que as acções de cada pessoa podem influenciar as acções das restantes. O acesso a informação envolve a procura de informação que os membros do grupo necessitam para apoiar a sua acções. Neste nível existe uma partilha do objecto sobre os quais as pessoas actuam de um modo consciente, o que orienta a tomada de decisões abordadas. Neste cenário, o papel das TI deverá ser o de permitir a transformação e manipulação do objecto. Uma vez que as pessoas necessitam de partilhar o objecto para chegarem a consensos, a divisão de trabalho, embora possa ser imposta pelas TI, é visível pelas pessoas. Sobre o trabalho, é possível dizer que, de alguma forma, as pessoas cooperam, de modo a conseguir partir o trabalho em unidades, dividindo-o entre si.

Por fim, ao nível da co-construção (corresponde a aplicação da directiva D5.3), a forma como as pessoas realizam as suas acções é reflexiva, sendo questionado o próprio objecto que é manipulado, resultado de uma reflexão sobre os objectivos e sobre os resultados que se pretendem alcançar. O resultado desta acção será restabelecer novos objectos, e de seguida a construção de novas rotinas e novas ferramentas de TI. Promove o estudo e a aprendizagem, a formação de novas comunidades, assim como novas divisões do trabalho.

### PROPOSTA DO MÉTODO

Em complemento com o enquadramento analítico é proposto um método (Tabela 3) (composto por um conjunto de passos). Este método é uma interpretação dos princípios enumerados por Engeström (Y Engeström, 1993), e pretende auxiliar: 1) a captura do sistema de actividade, composto pelo conjunto de actividades que será o objectivo do estudo; 2) foca Noam, segunda fase no estudo das contradições, e por fim através da análise histórica do desenvolvimento da actividade pretende identificar as contradições (e propor a sua resolução) e 3) foca-se nas melhorias da execução das operações. O método é apresentado na Tabela 3.

FASE	PASSO	DESCRIÇÃO
CONSTRUÇÃO SISTEMA ACTIVIDADES	Passo 1	Actividades de Interesse no problema
	Passo 2	Objecto de cada actividade e resultado esperado
	Passo 3	Acções de cada Actividade
	Passo 4	Operações de cada Acção
	Passo 5	Ferramentas
	Passo 6	Regras e Comunidade
ANÁLISE CONTRADIÇÕES	Passo 7	Estudo das contradições ao nível da coordenação e propostas de resolução ao nível da coordenado ou cooperação
	Passo 8	Estudo das contradições ao nível da cooperação e propostas de resolução ao nível da cooperação ou da co-construção
AUTOMATIZAÇÃ O OPERAÇÕES	Passo 9	Proposta de automatização de operações

**Tabela 3 – Método Proposto**

### EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

Com o propósito de experimentar a operacionalidade e eficácia do método e do enquadramento analítico, estes foram aplicados a um caso de estudo aqui apresentado.

O exemplo escolhido consiste no trabalho desenvolvido no âmbito do recrutamento numa organização especializada na angariação de especialistas para as áreas tecnológicas. A descrição foi obtida através de entrevistas e observação do trabalho realizado pelas pessoas. Em seguida, será descrito parte do trabalho envolvido no recrutamento.

O recrutamento tem início com a chegada do pedido de um cliente (o qual é conhecido internamente por oportunidade). Regra geral, os pedidos são endereçados para um email cuja distribuição é feita para uma lista de contactos internos, dos quais fazem parte os membros da equipa de recrutamento.

Após a recepção da oportunidade, esta é registada e acompanhada numa ou mais ferramentas. Para cada oportunidade, é escolhido um elemento da equipa que fica responsável por acompanhar o pedido do cliente. A escolha do elemento que acompanha o pedido é feita de acordo com a tecnologia referida no pedido.

Após análise aos requisitos do pedido, o responsável faz uma pesquisa na lista de curriculum disponíveis de possíveis candidatos. O resultado da pesquisa é a selecção de um conjunto de possíveis candidatos. Em seguida, cada candidato é contactado (por email, telefone ou com agendamento de uma entrevista) para validar um conjunto de informações que possa elegê-lo como possível solução para a oportunidade (exp: disponibilidade, vencimento pretendido, confirmar algumas valências, etc...)

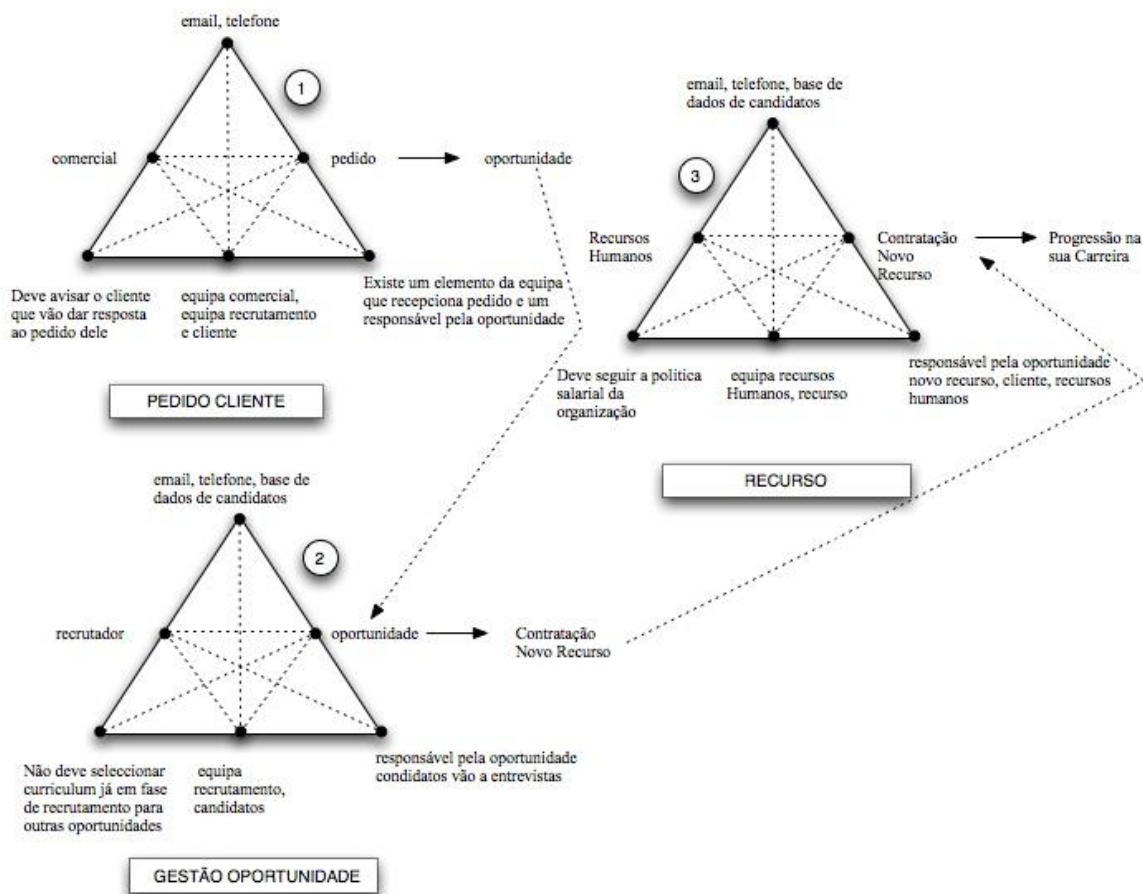
Feita a selecção dos candidatos, os seu currículos são então enviados ao cliente, para sua avaliação. Após avaliação pelo cliente dos candidatos, este indica quais os que pretende entrevistar.

O responsável pelo pedido contacta então os candidatos seleccionados, para agendamento de entrevista no cliente. Por fim, com o candidato escolhido, é feito o contrato de trabalho no cliente.

A Figura 4 mostra o modelo de actividades correspondente às duas actividades identificadas pela observações: pedido do cliente e gestão da oportunidade. A identificação das actividades corresponde à aplicação da 1ª regra da proposta do enquadramento analítico: definição do sistema de actividades.

Para cada actividade são apresentados os elementos que as estruturam através do modelo sistémico definido por Engestrom. Observa-se, por exemplo que a actividade “pedido do cliente” é motivada pela transformação do pedido do cliente numa oportunidade comercial. Ela contém uma regra: deve haver um compromisso com o cliente de que o pedido vai ser respondido com a celeridade pretendida, compromisso este realizado através da confirmação da recepção do pedido. Possui ainda uma divisão de trabalho na qual é indicada que existe um responsável pelo pedido.

Em seguida, cada actividade é detalhada através da sua decomposição em acções e operações. O nível de detalhe a ser especificado depende da riqueza de informações que se pretende para a o fim a que se destina. A Tabela 4 ilustra as acções e as operações para a actividade “gestão oportunidade”.



**Figura 4 –Atividades de recrutamento**

A fase seguinte consistiu em focarmo-nos no estudo das contradições a partir do enquadramento analítico proposto na secção 7. O resultado consistiu na identificação de um conjunto de contradições (que resultou num conjunto de propostas de alterações ao nível das operações, acções e na criação de uma nova actividade). Em seguida, é ilustrado este trabalho para a actividade “gestão pedido”. A Tabela 5 ilustra as contradições encontradas e possíveis propostas de soluções.

A última fase consistiu na melhoria da automatização das operações, inclusão e imposição de regras a serem seguidas pelas pessoas, e no reforço da divisão de trabalho a ser seguida. A Tabela 6 ilustra algumas das automatizações propostas para as operações.

ACÇÕES		OPERAÇÕES	
DESCRIÇÃO	PESSOA/GRUPO	DESCRIÇÃO	TI
Seleccionar curriculum na base de dados	Recrutamento	Extrair competência que os candidatos devem ter do pedido do cliente	Base de dados de gestão de clientes
		Pesquisar os candidatos na base de dados com base numa query de acordo com as competências do pedido	Base de dados dos candidatos
		Validar valências e outras características dos candidatos, actualizar os curriculum dos candidatos	Correio electrónico, telefone ou entrevista, editor de Word e pdf.
DESCRIÇÃO	PESSOA/GRUPO	DESCRIÇÃO	TI
Gerir o contrato do candidato seleccionado	Recursos Humanos	Fazer a minuta do contrato do candidato seleccionado	word
		Enviar a minuta dos contratos ao candidato seleccionado	Correio electrónico ou fax
		Agendar a assinatura do contrato	Correio electrónico ou fax

Tabela 4 – Decomposição de uma actividade em Acções e Operações

CONTRADIÇÃO		PROPOSTA DE ALTERAÇÃO	
NÍVEL	DESCRIÇÃO	NÍVEL	DESCRIÇÃO
COORDENAÇÃO	Na operação “Enviar os curriculum dos candidatos ao cliente”, verificou-se que por vezes eram enviados os curriculum com os dados de contacto, o que levava por vezes ao contacto directo do cliente com o candidato	COORDENAÇÃO	Foi extraído dos currículos dos candidatos os seus dados de contacto. Passaram a fazer parte dos atributos que classificam o candidato.
NÍVEL	DESCRIÇÃO	NÍVEL	DESCRIÇÃO
COORDENAÇÃO	Seleção de candidatos que já estavam seleccionados para outras oportunidades	COOPERAÇÃO	Ao nível da acção de selecção de curriculum será indicado o estado do candidato, o que vai permitir saber se ele se encontra num outro processo de selecção
NÍVEL	DESCRIÇÃO	NÍVEL	DESCRIÇÃO
COOPERAÇÃO	Constantes problemas que resultam da negociação dos contratos com os candidatos: contratos demasiado díspares no mesmo cliente para candidatos com valias idênticas	CO-CONSTRUÇÃO	Introduzir uma nova actividade que seja responsável pela relação com a assinatura do contrato com os candidatos e o seu acompanhamento

Tabela 5 –Conjunto de Contradições e Propostas de Alterações para a Actividade “Gestão Oportunidade”

OPERAÇÃO	AUTOMATIZAÇÃO	PORQUE
Pesquisar os candidatos na base de dados com base numa query de acordo com as competências do pedido	Guardar as query feitas	Permite para pedidos semelhantes reaproveitar as mesmas pesquisas que são bastantes complexas
Enviar os curriculum dos candidatos ao cliente	Utilizar templates	Permite normalizar a informação que cada cliente pretende sobre os candidatos
Agendar as entrevistas no clientes com os candidatos seleccionados	Envio automático de um email ao candidato e ao cliente após a marcação na agenda do recrutador	Permite manter a agenda do recrutador sincronizada com as suas tarefas
Fazer a minuta do contrato do candidato seleccionado	Utilizar templates	Permite normalizar o tipo de contrato utilizado no recrutamento

**Tabela 6 – Proposta de automatização das Operações**

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A abordagem proposta neste artigo é útil na medida em que permite analisar o trabalho das pessoas numa organização e propor melhorias com conceitos partilhados por todos os participantes, através de um método que segue um enquadramento analítico.

É apresentada uma análise da dinâmica do trabalho cooperativo, tendo como referência teórica a Teoria da Actividade. A partir deste modelo é possível obter uma análise de várias relações dentro da estrutura da actividade, no entanto, a tarefa principal é sempre entender uma actividade no seu todo e o seu desenvolvimento histórico, e não as suas partes separadas.

Foi possível identificar os três níveis hierárquicos que definem a estrutura do trabalho colaborativo: coordenação, cooperação e co-construção.

Foi possível definir a desagregação da colaboração em níveis com movimentos entre eles, proporcionando uma visão dinâmica do processo colaborativo. Estes níveis pretendem capturar diferentes aspectos de colaboração.

Foi também possível obter uma explicação para o papel das TI no contexto: flexibilidade, consistência e simplicidade. Flexibilidade tem a ver com a possibilidade de se mudar de foco entre objectos e sujeitos, mas também com a possibilidade de se atingir a mesma meta com diferentes caminhos (diferentes acções e operações).

A apresentação explícita de um sistema de actividades possibilitou um melhor acompanhamento das tarefas que as pessoas realizam na organização.

Os resultados do trabalho aqui obtido estão a ser utilizados para a análise e o desenvolvimento de um sistema de suporte ao processo de captura e análise do trabalho desenvolvido pelas pessoas nas organizações. Este sistema está a ser desenvolvido com base no modelo de captura proposto. Neste sentido, pretende-se com o sistema:

- Permitir aos participantes identificar as actividades em que estão envolvidos;
- Permitir a estruturação das actividades nos seus elementos nucleares: comunidades, divisão de trabalho, regras, ferramentas de suporte, objectos manipulados;
- Permitir a construção de um sistema de actividades;
- Permitir a decomposição das actividades em acções e operações;
- Permitir o registo das contradições que existem no seio de uma actividade;
- Permitir a gestão do processo cooperativo da actividade ao nível das automatizações das operações, melhoria da actividade e processo de inovação.

Um dos aspectos que se pretende melhorar no futuro é a inclusão de outros métodos de modo a conseguir assegurar a melhoria de processos de colaboração, através da avaliação colaborativa do processo pelas pessoas que participam nas actividades.

Por fim pretende-se também que seja possível uma ligação entre o sistema de actividade capturado, o qual representa uma visão do trabalho realizado pelas pessoas numa organização e a visão ontológica desta.

Como conclusão, podemos afirmar que o problema abordado neste artigo prende-se com a integração organizacional de análise do trabalho realizado pelas pessoas, segundo uma interpretação dos temas centrais da Teoria da Actividade. A interpretação foi apresentada sob a forma de um conjunto de directrizes, as quais foram aplicadas no desenvolvimento de uma proposta de enquadramento analítico. Esta proposta analítica serviu de base para a proposta de um método destinado à melhoria do trabalho das pessoas. Este método foi aplicado num caso de estudo, o qual permitiu concluir que é possível a captura do trabalho das pessoas por via do método que facilita a construção de um sistema de Actividades, tendo como base o modelo sistémico de Engeström.

Outro aspecto a realçar no modelo proposto tem a ver com a forma como o trabalho pode ser melhorado com base na identificação das contradições e automatização das suas operações.

A abordagem permitiu especificar com detalhe o trabalho realizado pelas pessoas na organização, permitindo também especificar as contradições que devem ser resolvidas ao nível das operações e acções.

A vantagem desta abordagem é que a informação capturada deriva das Práticas realizadas e reconhecidas pelas pessoas envolvidas numa comunidade. Esta abordagem demonstra ser útil na integração organizacional do conhecimento dos seus problemas e nas abordagens possíveis para os solucionar.

## REFERÊNCIAS

- Bardram, J. (1998). Designing for the dynamics of cooperative work activities. *Proceedings of the 1998 ACM conference on Computer supported cooperative work - CSCW '98*, 89-98. New York, New York, USA: ACM Press. doi: 10.1145/289444.289483.
- Beamish, R. (1992). *Marx, method, and the division of labor* (p. 196). University of Illinois Press.
- Bodker, S. (1990). *Through the Interface: A Human Activity Approach To User Interface Design* (p. 187). CRC Press.
- Cole, M., Engeström, Yrjö, & Vasquez, O. A. (1997). *Mind, culture, and activity: seminal papers from the Laboratory of ...* (p. 501). Cambridge University Press.
- Collins, P., Shukla, S., & Redmiles, D. (2002). Activity theory and system design: A view from the trenches. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 11(1), 55–80. Springer.
- Damon, W. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 9-19. doi: 10.1016/0883-0355(89)90013-X.
- Davenport, T. H. (1992). *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology* (p. 352). Harvard Business Press.
- Davidson, N. (1990). *Cooperative learning in mathematics: a handbook for teachers* (p. 409). Addison-Wesley Pub. Co.

- DeBoever, L. (1997). Concept of “Highly Adaptive” Enterprise Architecture, Enterprise Architecture keynote address, Dezembro 1997.
- Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research.
- Engeström, Y. (1993). Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43(7), 960-74.
- Jonassen, D. H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 47(1), 61-79. Springer Boston. doi: 10.1007/BF02299477.
- Kaptelinin, V. (1996). Activity theory: Implications for human-computer interaction. *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*, (1), 103–116.
- Kaptelinin, Victor, Nardi, B. A., & Macaulay, C. (1999). Methods & tools The activity checklist a tool for representing the space of context. *interactions*, 6(4), 27–39. ACM.
- Korpela, M. (1997). Activity Analysis and Development in a Nutshell.
- Kutti, K. (1996). Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction, 17 - 44.
- Kuutti, K. (1991). The concept of activity as a basic unit of analysis for CSCW research. *Proceedings of the second conference on European Conference on Computer-Supported Cooperative Work* (p. 249–264). Kluwer Academic Publishers.
- Lankhorst, M. (2009). *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis (The Enterprise Engineering Series)* (p. 352). Springer.
- Laudon, J., & Laudon, K. (2008). *Essentials of Management Information Systems (8th Edition)* (p. 512). Prentice Hall.
- Leontiev, A. A. (1981). *Psychology and the Language Learning Process*. Elsevier Science Ltd.
- Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality* (Vol. 0, p. 186). Prentice-Hall.
- Luftman, J. (2004). ASSESSING BUSINESS-IT ALIGNMENT MATURITY. *Strategies for information technology governance*, 4(December), 99. Igi Global.
- Martins, L. E. G., & Daltrini, B. M. (1999). *An approach to software requirements elicitation using precepts from activity theory*. 14th IEEE International Conference on Automated Software Engineering (pp. 15-23). IEEE Comput. Soc. doi: 10.1109/ASE.1999.802088.

- Mwanza, D. (2001). Where theory meets practice: A case for an Activity Theory based methodology to guide computer system design. *Human-Computer Interaction*, (February).
- Nadler, D. A., Gerstein, M. S., & Shaw, R. B. (1992). *Organizational Architecture: Designs for Changing Organizations (J-B US non-Franchise Leadership)* (p. 304). Jossey-Bass.
- Nardi, B. A. (1996). Activity theory and human-computer interaction. *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*, 7–16. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nardi, E. by B. A. (1995). *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*.
- Quek, A. (2004). A comparative survey of activity-based methods for information systems development. *Proceedings of 6th International Conference on Enterprise Information Systems*.
- Turner, P., & Turner, S. (1999). From description to requirements: an activity theoretic perspective. *Proceedings of the international ACM*.
- Ure, A. (1835). *The philosophy of manufactures: or, An exposition of the scientific, moral ...* Charles Knight.
- Viller, S., & Sommerville, I. (1999). *Social analysis in the requirements engineering process: from ethnography to method. Proceedings IEEE International Symposium on Requirements Engineering (Cat. No.PR00188)* (pp. 6-13). IEEE Comput. Soc. doi: 10.1109/ISRE.1999.777980.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (p. 159). Harvard University Press.
- Wakefield, E. G. (1849). *A view of the art of colonization, with present reference to the British ...* John W. Parker.
- Zuboff, S. (1989). *In The Age Of The Smart Machine: The Future Of Work And Power* (p. 490). Basic Books.