

# A percepção dos trabalhadores experientes no processo de tomada de decisão<sup>1</sup>

## *The perception of experienced workers in the decision-making process*

Guilherme Fernando Soares de Araújo<sup>1</sup> - Universidade Federal de Itajubá - Campus Itabira  
Vítor Guilherme Carneiro Figueiredo<sup>2</sup> - Universidade Federal de Itajubá - Campus Itabira  
Hugo José Ribeiro Júnior<sup>3</sup> - Universidade Federal de Itajubá - Campus Itabira  
Michelle Karine Figueiredo<sup>4</sup> - Universidade Federal de Minas Gerais

**RESUMO** O presente artigo analisa a complexidade do corpo histórico dos trabalhadores experientes nas organizações, especialmente no tocante à experiência sincronizada e à percepção no processo de tomada de decisão. Desta forma, o objetivo deste estudo é evidenciar as estratégias de regulação mobilizadas no decorrer da ação por esses trabalhadores. As principais vertentes da criação e da transmissão do conhecimento tácito e da fenomenologia da percepção são apresentadas de uma forma que possibilite a confrontação de ideias sobre seguir ou não seguir as regras. A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Operação do Sistema de uma grande companhia energética de Minas Gerais. Os métodos utilizados para a pesquisa foram a Análise Ergonômica do Trabalho e a pesquisa-ação, compreendendo a imersão no campo de trabalho e a identificação de julgamentos e de “atalhos” relacionados à cognição e à percepção. A amostra de conveniência foi constituída por cinco técnicos que atuam no setor de geração de energia. Os resultados evidenciaram que a percepção incorporada e a *expertise* situada auxiliam os trabalhadores no seu processo de tomada de decisão frente a uma situação problema ou convencional.

**Palavras-chave** Ergonomia. Gestão do conhecimento. Fenomenologia da percepção. Organização do trabalho.

**ABSTRACT** *This paper analyzes the complexity of the historical body of experienced workers in organizations, especially with regard to experience and insight into the decision making process. Thus, the aim of this study is to demonstrate the regulation strategies used, through field observations. The main aspects of the creation and transmission of tacit knowledge and Merleau-Ponty's phenomenology of perception are presented in a way that allows the confrontation of ideas about following or not following the rules. The research was conducted at the System Operation Center of a large energy company in Minas Gerais. Ergonomic Work Analysis and action research were the methods used, comprising immersion in the labor field, the identification of trials, and “shortcuts” related to cognition and perception. The convenience sample was composed of five technicians who work in the energy sector. The results showed that perception and expertise help workers in the decision-making process when faced with a problematic or conventional situation.*

**Keywords** Ergonomics. Knowledge management. Phenomenology of perception. Work organization.

1. *In memoriam*: O professor Jalmir P. Souza Júnior participou ativamente da construção desse artigo e contribuiu efetivamente com seus ensinamentos sobre a Fenomenologia da Percepção. Infelizmente, por intercorrências da vida, ele nos deixou antes da publicação final desse trabalho.

2. R. Irmã Ivone Drumond, 200, Distrito Industrial II, Itabira/MG, 35903-087, guilhermearaujo.unifei@gmail.com

3. vitorfigueiredo@unifei.edu.br

4. hugojrr@unifei.edu.br

5. michellekafi@gmail.com

ARAÚJO, G. F. S.; FIGUEIREDO, V. G. C.; JÚNIOR, H. J. R.; FIGUEIREDO, M. K. A percepção dos trabalhadores experientes no processo de tomada de decisão. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 11, nº 1, jan-mar/2016, p. 127-143.

DOI: 10.15675/gepros.v11i1.1324

## 1. INTRODUÇÃO

O conhecimento tornou-se hoje peça fundamental para a obtenção de vantagens competitivas em face de um mercado cada vez mais afunilado, desempenhando um importante papel no cumprimento das metas e objetivos organizacionais (ROZENFELD *et al.*, 2006; SILVEIRA, 2004).

Em meio à tamanha competição, as intensas mudanças ambientais e organizacionais afetam significativamente a natureza do trabalho, acarretando em perda de conhecimento organizacional. Isso ocorre devido à falta de mecanismos e métodos de transmissão da experiência de seus trabalhadores, produzindo dúvidas sobre como o conhecimento será gerado, processado e transmitido (REGÔ *et al.*, 2013; BEHR; NASCIMENTO, 2008).

Nesse sentido, a Gestão do Conhecimento (GC) entra como um atributo e como peça fundamental para difusão, absorção e transferência de conhecimentos e práticas vivenciadas de trabalho, oriundo das pessoas de dentro das próprias organizações ou adquiridas por vias externas, pela troca de informação e ideias entre elas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Somando-se a isso, a fenomenologia da percepção, campo de estudos onde a concepção possível do ser pressupõe um testemunho perceptivo relativo às experiências vivenciadas, que lhe fornecem padrões de compreensão dos eventos e dos componentes do mundo a sua volta, possibilita ponderar que, mesmo em uma atividade altamente tecnológica, estritamente cognitiva, existem momentos cujas mobilizações das habilidades adquiridas por meio das experiências e dos conhecimentos incorporados e absorvidos ao longo do tempo irão construir e formar o corpo histórico e estrutural dos indivíduos envolvidos na sua realização (BOUYER, 2009).

Assim sendo, a sincronização do corpo faz com que novas percepções transformem o esquema corporal dos trabalhadores, resultando em um novo sentido, permitindo que estes tomem decisões e ações de diferentes maneiras, diante de um mesmo contexto. Nesse sentido, o agente é sempre singular em suas percepções<sup>6</sup> (SILVA, 2012).

Desta forma, o objetivo deste estudo é evidenciar as estratégias de regulação, por meio de observações em campo, identificando os “atalhos” operacionais e as não ações no processo de tomada de decisão e julgamento pelos operadores experientes de uma grande companhia energética na geração de energia hidrelétrica.

Os objetivos específicos podem ser delineados em dois: evidenciar elementos na prática que se configuram como “atalhos”, através de conceitos e aplicações da gestão do conhecimento trazidos pela literatura e investigar as estratégias adotadas pelos operadores experientes para contornarem as limitações da prescrição, apresentando e analisando elementos da fenomenologia da percepção que evidencia esse processo.

---

6 A percepção é um processo de interação e interpretação do mundo, aparentemente imediata, mas na realidade adquirida pelos hábitos e pelas vivências do indivíduo com o meio, onde o mesmo realiza conexões com contexto, gerando experiências corporificadas, tais como: sensações, associações, atenção e, por fim, juízos (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A ideia de possuir e dominar o conhecimento está na natureza humana, todavia, mais que possuí-lo, hoje em dia deseja-se entender os mecanismos envolvidos na transmissão e nos processos de tomada de decisão que diferenciam trabalhadores experientes de novatos. Nesse sentido, faz-se necessário permear um pouco o grandioso mundo da gestão do conhecimento, da *expertise*, do tácito e do processo de tomada de decisão, que serão aprofundados nos próximos tópicos.

### 2.1. Gestão do Conhecimento

Neste tópico serão apresentadas as discussões e definições teóricas que compõem a base para os estudos acerca da Gestão do Conhecimento Organizacional: a construção das competências e capacitações dos indivíduos dentro da organização que gera o conhecimento organizacional. Ele é a fonte fundamental de ganhos para a empresa, pois este é um recurso único e inimitável, o qual acarreta em resultados importantes, específicos e desejados (SCHENDEL, 1996).

Segundo Popadiuk e Santos (2010), o conhecimento, por sua vez, se constrói ao longo da história por meio de fatores individuais e coletivos de cada trabalhador, dessa forma, cada indivíduo possui uma bagagem de experiências que o capacita ter um olhar diferenciado frente a cada situação, possibilitando julgamentos apropriados.

Há uma teoria conhecida como a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (Figura 1), onde é citado o que fazer para facilitar a criação de conhecimento. Dessa forma, a transmissão do conhecimento inicia-se na socialização, processo pelo qual o indivíduo compartilha experiências e vivências através de conversação social direta (a hora do cafezinho é um ótimo exemplo). Posteriormente, passa por mais três etapas (externalização, combinação e internalização), somando quatro no total, formando uma espiral. O conhecimento é criado e transmitido quando se passa pelos quatro níveis de conversão (NONAKA; TAKEUCHI, 2008). Os quatro níveis podem ser descritos da seguinte forma:

- De Tácito em Tácito, denominada Socialização: é o processo de compartilhamento do conhecimento e experiências, tais como, modelos mentais, habilidades e técnicas;
- De Tácito em Explícito, denominada Externalização: criado à medida que o conhecimento tácito se torna explícito tais como analogias, conceitos, hipóteses ou modelos;
- De Explícito em Explícito, denominada Combinação: a conversão do conhecimento requer a combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos sistêmicos;
- De Explícito em Tácito, denominada Internalização: é a incorporação do conhecimento explícito ao conhecimento tácito por meio prático operacional.

Figura 1 – Espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi.



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1995).

Assim, Garber (2001) e Polanyi (1996) que grande parte do conhecimento não pode ser verbalizada ou escrita. Devido a este fato, o conhecimento denominado tácito relaciona-se às experiências práticas e as sensações do corpo (FRADE, 2004). Já o conhecimento expresso formalmente por meio da utilização de um sistema de símbolos, e que pode ser facilmente codificado e difundido, é denominado Explícito (CHOO, 2003; WEILL-FASSINA; PASTRÉ, 2007).

Sendo assim, a interação destes conhecimentos é entendida como o processo de conversão do conhecimento. Em decorrência de tais interações, a transferência do conhecimento surge em forma de espiral, contínua e crescente, o que permite a transferência, criação e inovação do conhecimento, gerando vantagens competitivas.

Contudo, Li e Gao (2003) afirmam que a abordagem de Nonaka e Takeuchi (1997) não leva em consideração o real nível do conhecimento tácito presente nas organizações. Assim, a criação do conhecimento deve, primeiro, ocorrer com a transferência de conhecimentos prévios entre os indivíduos, de forma que se criem novos conceitos e inovações.

Dessa forma, dentro dos contextos de trabalho atuais, cada vez mais a alta tecnologia e a tecnologia da informação são empregadas e utilizadas, fazendo com que o nível e o grau de subjetividade e abstração nas atividades sejam mais acentuados e, cada vez mais, uma maior atenção seja dada ao conhecimento abstrato/subjetivo (LEPLAT; MONTMOLLIN, 2007).

De acordo com Stewart (2004) e Slack *et al.*, (2002), a transmissão do conhecimento tácito entre todos os integrantes de uma organização vem se tornando a cada dia um fator estratégico das empresas. Sendo assim, inserir e englobar a gestão de *expertise* nos sistemas de gestão

das organizações aumenta a capacidade de antecipação das instituições frente a variações da “normalidade”, aumentando a estabilidade e confiabilidade do sistema organizacional como um todo (DANIELLOU *et al.*, 2013).

Os problemas e oportunidades se tornam ocasiões para a criação de conhecimento e tomada de decisões. [...] Os resultados da criação de conhecimento são inovações ou extensões de capacidades organizacionais (CHOO, 2002, p. 79).

Portanto, no que se refere aos estudos de GC, podem-se observar duas perspectivas principais: a perspectiva técnica e a perspectiva orientada para as pessoas. A perspectiva técnica tem foco na captura, processamento e disseminação do conhecimento por meio da gestão de bases de dados e codificação do conhecimento tácito.

Já na perspectiva orientada para as pessoas, o objetivo é promover compartilhamento de conhecimentos, por meio da aplicação de técnicas de treinamento e socialização, conhecidas como comunidades de prática, desenvolvendo fatores socioculturais, determinantes para o sucesso ou o fracasso dos processos voltados para a GC. (HOLTSHOUSE, 1998; NONAKA e TOYAMA, 2003; TEECE, 1998; VON KROGH, 1998; WENGER, 1998; YANG, 2004).

Não há confrontações e divergências de que os seres humanos são corporificados e integram com o meio em que vivem. O corpo humano é rodeado e submetido a viver e a coexistir com leis naturais e a adaptar-se com as condições da natureza. Entretanto, o ser humano não é dotado de um corpo qualquer e simples. Esse corpo possibilita a imersão dentro de um mundo objetivo e físico, onde há a possibilidade de interação com o meio, gerando e criando subjetividade e saberes tácitos (CAMINHA, 2012).

Esses saberes tácitos são corporificados à pessoa, sendo percebido de forma singular em cada indivíduo e mobilizado a cada similaridade encontrada na tarefa realizada. Por esse prisma, o trabalhador se percebe dinamicamente em um contexto que se modifica a todo o momento. Esta tangibilidade entre o corpo e o meio que o circunda pode ser compreendida também por meio da fenomenologia da percepção, tema melhor aprofundado no tópico que se segue.

## 2.2. Fenomenologia da Percepção

Para Merleau Ponty (1999), a fenomenologia da percepção traduz a possibilidade por meio da qual se torna possível obter um relato do espaço, do tempo, do mundo “vivididos”, numa tentativa de descrição direta da experiência tal como ela é. Consiste em assumir a perspectiva de que o ser é, ele próprio, o ser do fenômeno, o que tornará possível a concretização das atividades por meio das interrelações estabelecidas no mundo em que se está inserido.

O objetivo central da fenomenologia da percepção, preconizada por Merleau-Ponty, é, portanto, analisar e descrever as experiências vivenciadas de forma mais concreta possível e relacionar com os valores e os significados para aqueles que a vivenciam, a partir da sua própria percepção (CRESWELL, 2012).

Desta forma, a experiência não será um processo pré-determinado, muito menos uma construção ocasional, uma vez que as relações do ser com o fenômeno, e de ambos com o mundo, estarão inseridas num pano de fundo que jamais se tornará algo totalmente explícito. A percepção é uma abertura à existência exterior, é uma comunicação íntima entre o homem e aquilo que as coisas o revelam sobre si mesmas (SANTAELLA, 2012).

A percepção é o primeiro acesso ao mundo e ela em sua construção possibilita fundamentar todo e qualquer conhecimento, por meio do desenvolvimento da atenção ao que se deseja perceber e da prática do avaliar, julgar e valorizar as coisas à sua volta (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014).

Transpondo a compreensão da percepção pontyana para um ambiente de trabalho, onde atividades são desenvolvidas diariamente e rotineiramente, é importante ressaltar que, mesmo que coexistam vários sujeitos, um nunca se coincidirá com outro, e muito menos com ele próprio, já que toda experiência vivenciada por cada qual ou por ambos terá sentido diferenciado e se refazerá ao longo do tempo. Em complemento ao mundo natural, surge o mundo social, não como objeto ou soma de objetos, mas sim como campo permanente ou dimensão de existência, necessária ao sujeito para que este possa existir (FERRAZ, 2009; SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014). Porém, por ser o corpo perspectivista, as perspectivas de um sempre acabarão por escorregar para o outro, construindo assim uma rede num mundo social compartilhado (SANTAELLA, 2012).

Importante evidenciar que, como método de compreensão das relações do indivíduo com o mundo, a fenomenologia da percepção não tem por finalidade criar e gerar generalizações, mas sim, singularizar uma determinada situação, com o intuito de entender o fenômeno de forma bem delineada (MERLEAU-PONTY, 1999).

Todo o mecanismo perceptivo, no entanto, se estabelece pelo corpo, que, para Merleau-Ponty (1999), é agente nas situações, é um exemplo de ser pré-objetivo, de algo que não se reduz a um conjunto de eventos determinados cegamente pelo ambiente, pois dispõe de uma intencionalidade própria, que projeta sobre os estímulos formas típicas de apreender o ambiente.

Cada objeto que está em volta do indivíduo o estimula à realização de um gesto, criando novas possibilidades de interpretação de diferentes situações. O ser nesse movimento é o seu corpo, que é o espaço, o tempo, o lugar, a linguagem e o gesto, ou seja, um corpo próprio, vivido, que vive experiências numa realidade concreta, o ponto de encontro entre o conhecimento presente, passado e futuro (SANTAELLA, 2012), elo de congruência com a gestão do conhecimento, sobretudo no que se refere ao conhecimento tácito, tema que será discutido no próximo tópico.

### 2.3. O processo de tomada de decisão: a percepção do trabalhador experiente

No desenvolver de uma tarefa, a atividade de trabalho solicita retroalimentação de informações, sejam elas visuais, auditivas e manuais, pertinentes ao trabalho e que são necessárias para a realização da tarefa. Com o desenvolvimento tecnológico, novas transformações acontecem no trabalho, apresentando constrangimentos humanos que requerem maior mobilização cognitiva para a coleta dessas informações, pois apresentam maior carga de trabalho, devido à inserção de componentes computacionais, ou seja, requerem maiores processos de tratamento de informações (DESNOYERS, 2007; LEPLAT; MONTMOLLIN, 2007).

Os profissionais experientes, possuidores de conhecimento tácito e percepções diferenciadas, uma vez, que corporificaram um número maior de vivências, não possuem maior capacidade cognitiva no tratamento de informações semelhantes, frente aos novatos, possuidores

somente do saber técnico, pois, ambos hão de ter sua capacidade cognitiva diminuída, na coleta de informações análogas. Nesse sentido, ambos entram em um estado de diminuição da cognição (DESNOYERS, 2007).

Entretanto, os experientes conseguem mobilizar seu *savoir-faire* graças a diferentes mecanismos de regulação, tais como: atenção seletiva de informação, automatismo entre raciocínio-ação, julgamentos apropriados, percepção, atalhos, etc. “O iniciante procura informações um pouco por toda parte, o experiente verifica os pontos-chave” (DANIELLOU *et al.*, 2013, p. 44). Ou seja, há um mundo diferente de trabalho, que é baseado em valores e significados, vivenciados e experimentados por esses profissionais ao longo de toda uma vida e que os garantem uma visão singular e particular da atividade de trabalho.

Ribeiro (2012a) apresenta e argumenta essas limitações dos novatos, frente ao experiente, no julgamento de informações:

[...] No que diz respeito ao agir, foi visto que aqueles com baixa similaridade geralmente se agarram a uma abordagem prescritiva que leva a situações antieconômicas, ineficientes e até perigosas. Por outro lado, a rapidez no agir com autonomia e confiança é a marca registrada de empregados de alta similaridade. Devido às suas habilidades de julgamento, eles são capazes de atribuir significado às regras ou aos padrões operacionais e aplicá-los à luz das especificidades da situação. Isso faz com que as regras e padrões sejam “explícitos” para eles, enquanto elas são apenas marcas em um papel para alguns novatos (RIBEIRO, 2012a, p.29).

Esses modos operatórios e estratégias de regulação dos *experts* (experientes) possibilitam a adaptação de seu comportamento ao lidar com determinadas situações problema, uma vez, que a situação possui, em algum grau, algum valor e significado já aprendido (RAUNER, 2007).

Dessa forma, o que se apresenta ser um problema difícil para um, no caso do novato, não é para outro, no caso do experiente. Analisando essas informações, há o aparecimento de duas regiões distintas que relacionam competência do operador e complexidade da tarefa (LEPLAT; 1988 *apud* FALZON; 2007).

A região onde estão contidas as atividades simples, zona em que o nível de competência é superior ao de complexidade, trata-se de tarefas e atividades, muitas vezes complexas, mas quando executadas por operadores muito competentes apresentam-se “simples”.

Já a região onde estão contidas as atividades complexas, zona em que o nível de competência é inferior ao de complexidade, trata-se de tarefas e atividades, muitas vezes simples, mas que, quando executadas por operadores com “pouca competência”, apresentam-se “complexas”.

As percepções e os comportamentos humanos não são objetivamente previsíveis, isso quer dizer que em um mesmo contexto organizacional a solicitação da atenção e a focalização da mesma podem ser vistas de diversas formas, uma vez que pessoas diferem uma das outras, podendo assim, tomar ações e julgamentos contraditórios num mesmo contexto. Nesse ponto, os experientes possuem uma visão mais holística, enquanto os novatos mais pontuais (DANIELLOU *et al.*, 2013).

Por esse ponto de vista, verifica-se que o trabalho não é uma mera execução de normas e procedimentos, onde o trabalhador é uma peça estática do processo. Muito pelo contrário, os operadores experientes tendem a solicitar sua experiência e sua competência, percebendo as variações do contexto e tentando responder a essa pressão sofrida, adaptando seu modo operatório à situação, atuando dinamicamente com a atividade (BOUYER, 2009).

### 3. METODOLOGIA

O estudo é classificado como qualitativo e observacional com corte transversal (MARCONI; LAKATOS, 2003). A fonte dos dados foi o ambiente natural, onde foi analisado o processo de trabalho e os fatores associados, buscando entender com profundidade o contexto estudado, com vista a atingir os objetivos estipulados, procurando conexões e ligações que relacionem os valores e os significados da atividade (MIMAYO, 1994).

A técnica utilizada para coleta dos dados foi à observação, sendo que todas foram diretas, planejadas e realizadas em ambiente real e concreto, registrando os dados que foram acontecendo em anotações, croqui, fotos, quadros e em gravações de áudio, procurando e selecionando o que havia de mais importante em cada situação, com vista a eliminar a influência sobre o que é observado e auxiliando em análises *a posteriori* (GUÉRIN *et al.*, 2001).

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Operação do Sistema (COS), especificamente na sala de controle, de uma grande companhia energética de Minas Gerais localizada em Belo Horizonte.

A amostra foi constituída por 27 técnicos despachantes, onde após análise e imersão no campo, o número de entrevistados foi definido intencionalmente por conveniência, levando à escolha de cinco técnicos despachantes que atuavam no setor de geração de energia, mais precisamente a equipe “C”. Esse refinamento, seleção e escolha do setor de geração ao de transmissão foi devido às grandes variabilidades de controle que existem nesse setor e também pela maior flexibilidade de tomada de decisão e julgamentos, frente ao de transmissão.

A escolha foi baseada nas seguintes justificativas ligadas às variabilidades: (1) regimes de chuvas; (2) regimes de secas; (3) velocidade da água; (4) vazão; (5) topografia; (6) potencial de geração; (7) carga prevista para o dia; (8) volume de reservatório, etc. Essas variabilidades possibilitam uma maior possibilidade de flexibilização de tomadas de decisão frente a alguma situação problema ou não. Contrário ao setor de transmissão, que é muito mais rígido quanto a procedimentos e regras, pois qualquer falha gera custos enormes por multas e ações judiciais devido à falta de fornecimento de energia, danos e perdas em máquinas/equipamentos.

Esta delimitação do *corpus* foi feita, portanto, a partir da experiência dos pesquisadores no campo da pesquisa em questão, numa empiria pautada em raciocínios instruídos por conhecimentos teóricos da relação entre o objeto de estudo e o *constructo* a ser estudado (CRESWELL, 2012).

Os métodos utilizados como referencial para a pesquisa foram: 1) Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que é bem formalizada e fundamentada, uma vez que seus aspectos gerais e operacionais são bem conhecidos e difundidos. Seu princípio de funcionamento consiste em evidenciar através de análises, visualizações e coletas de dados nos ambientes laborais, discrepâncias, entre o prescrito e o real. Dessa forma é possível compreender a atividade de trabalho executada do ponto de vista da microergonomia, ou seja, da atividade, modificando e transformado a realidade do trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001); e a 2) pesquisa-ação, compreendendo a imersão numa empresa de grande porte, identificando julgamentos e atalhos, relacionados à cognição e à percepção e seu uso e relação com a atividade e contexto de trabalho, buscando transformá-lo (TRIPP, 2005).

Os métodos AET e pesquisa-ação exigiram que a pesquisa fosse direcionada de acordo com o que era aprendido no contexto de trabalho (contatos, conversas e vivências), captando verbalizações e situações presentes no dia-a-dia, de modo a perceber as inter-relações e as estratégias de regulação dos trabalhadores experientes.



Para a coleta dos dados foram realizadas seis visitas a campo, com duração média de 4 horas cada, cobrindo todas as escalas de trabalho da equipe “C”. As visitas acompanharam as escalas nos turnos da manhã e/ou da tarde. No período de escala noturno não foi possível acompanhar toda a jornada, uma vez, que não é permitido que os visitantes fiquem no prédio após as 23h30min.

Foram utilizados como materiais, os seguintes itens: a) um gravador digital para a coleta dos áudios, onde os mesmos foram transcritos nas mesmas palavras dos operadores, com utilização de *software* apropriado; b) uma prancheta para a realização de anotações julgadas relevantes pelos pesquisadores, desenhos de croquis do *layout* da sala de controle, elaboração de fluxogramas utilizados na atividade e em instruções, além, de c) uma máquina fotográfica para registro do ambiente de trabalho e de interfaces.

Os critérios de qualidade, confiabilidade e consistência foram as descrições detalhadas de situações relativas aos dados coletados do sujeito, tais como: hábitos; experiências; atitudes e comportamentos. Para isso, foram feitos registros sistemáticos das situações encontradas no local de trabalho e que tinham relação com os objetivos aqui propostos, confrontando notas de campo com o conteúdo das entrevistas (POPADIUK; SANTOS, 2010).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na atividade dos operadores há o contato e a necessidade de se conhecer e entender o funcionamento de máquinas e equipamentos necessários para a geração de energia (e parte da transmissão), bem como, as características físicas e de comportamento da água no leito do rio; no reservatório; no duto e após a geração nas turbinas.

Nesse tratamento é necessário que um universo de saberes e experiências sejam solicitados para que se possa atingir certos objetivos e resultados. Essa mobilização de *expertise* é utilizada como se fosse uma extensão do próprio corpo, pois foram corporificados com o tempo. Dessa forma, cada um desses conhecimentos aprendidos com o tempo e, que são solicitados para tal fim, é um conhecimento tácito. Popadiuk e Santos (2010), evidenciam bem isso quando dizem que o conhecimento, por sua vez, se constrói ao longo da história por meio de fatores individuais e coletivos de cada trabalhador.

Na verbalização abaixo se pode perceber que esse fator é importante para a atividade e apresenta-se como um fator agregador à tomada de decisão, pois o corpo histórico e estrutural do trabalhador aprende com a imersão e com o dinamismo da atividade, fazendo com que indivíduos percebam de formas diferentes a mesma cena de percepção e tomem ações diferentes e, como dito anteriormente na seção de processo de tomada de decisão, os trabalhadores experientes conseguem captar os pontos-chave e tomar decisões mais seguras, pois suas percepções são outras, apesar de estarem no mesmo contexto dos novatos.

[...] geralmente o profissional que vem pra cá é aquele que já trabalha de turno, na usina ou em subestação. Preferencialmente, são esses profissionais que já conhecem parte do sistema elétrico. [...] Então, eles fazem alguns cursos, fazem visitas nas usinas e subestações pra conhecer no campo, como funciona tudo. O que tá fazendo aquela leitura, aquele fundamento teórico [...]. (Operador técnico despachante)

Nessa fala podemos perceber o quanto é importante a imersão no campo concreto de trabalho para que haja uma adaptação e aproximação entre teoria e prática e para que haja um amadurecimento da percepção e da experiência dos operadores, auxiliando em seu processo de tomada de decisão e julgamento, fazendo com que haja um avanço de nível de conhecimento e sincronização do indivíduo com o meio, criando sentido ao contexto. O que segundo Polanyi (1996) e Garber (2001) esse conhecimento não verbalizado ou escrito, é criador de normalidade e produtividade, e portanto é fundamental que haja um retorno do mesmo.

É extremamente importante levar em consideração que as estratégias de controle sobre essas variáveis acontecem em tempo real, conhecido como operação em tempo real.

A operação em tempo real é uma atividade muito complexa, pois além do controle sobre todas as máquinas/equipamentos envolvidos no processo de geração, é necessário o entendimento de toda a configuração do sistema energético, mais precisamente de todas as configurações do sistema hidroelétrico e suas especificidades (cada UHE possui características singulares. Ex.: capacidade instalada), além da grande interação entre a máquina e o homem (Interação homem máquina - IHM), que acontecem a todo o momento.

Essa possibilidade de atuar em tempo real é de muita importância, pois possibilita aos operadores realizarem tomadas de decisão que mantenham o sistema intacto ou dentro do previsto para o dia de geração ou, em alguns casos, restaurá-lo.

## 4.1. Organização do trabalho e fatores associados

As atividades desenvolvidas na sala de controle no setor de geração são realizadas pelos técnicos despachantes de geração que controlam a geração de energia e o nível dos reservatórios das UHE. Há presente na sala um supervisor, onde o mesmo é responsável por implementar as ações corretivas quando há desvios da “normalidade”, assessorando os operadores em caso de dúvidas ou problemas. As demais atividades do setor são compartilhadas por todos.

Nos postos de geração os operadores são responsáveis em administrar 25 UHE de grande porte como, por exemplo, Emborcação, Nova Ponte, Miranda e São Simão (maior usina), além de 15 usinas de pequeno porte (PCH – Pequenas centrais hidroelétricas) e 3 termoeletricas.

Os trabalhadores controlam o nível da água nos lagos dos reservatórios e, de acordo com a demanda prevista para geração e pela carga prevista de consumo, eles podem aumentar ou diminuir a produção de energia em uma usina ou máquina geradora.

A verbalização abaixo apresenta um exemplo de tomada de decisão e ação antecipatória do operador, no julgamento, em diminuir ou aumentar a produção de energia. O Operador técnico despachante 1, por exemplo, afirma que “Ao elevar em Amador 1 porque Miranda vai verter e daqui 1 hora a água vai chegar lá para a gente não ter surpresa depois”.

Nesta fala do operador percebe-se a mobilização de sua inteligência prática, durante o acionamento do comando de abertura ou não de um vertedouro, levando em consideração a precipitação pluviométrica, a vazão e a velocidade da água. Neste exemplo, a situação que se apresenta de alta complexidade para os novatos, para os experientes se apresenta como simples e clara. Com intuito de antever um eventual problema no sistema, o experiente mobiliza essa inteligência prática, que já lhe foi corporificada em outros momentos de trabalho e experiências passadas, em atuações bem ou mal sucedidas, para tomar sua decisão. Segundo Leplat (1988 *apud* FALZON, 2007), essa diferenciação fica caracterizada pela curva de complexidade e competência, que claramente se enquadra na situação acima citada.

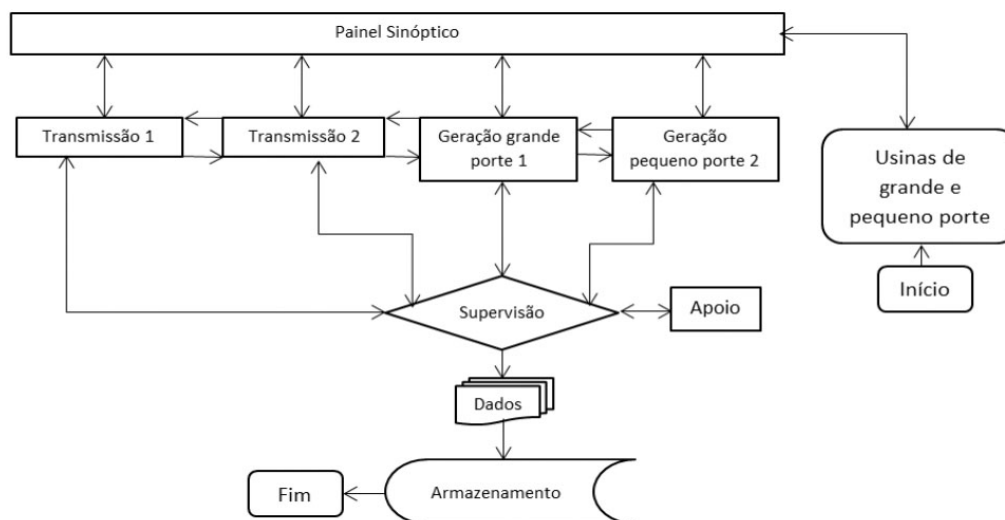
Mas apesar do conhecimento sistêmico expresso na fala dos mesmos, há momentos em que de acordo com seu tempo de experiências na função, há mais ou menos ferramentas (*savoir-faire*) para atuar, uma vez que nem tudo foi vivido. Um exemplo que pode ser dado é de um *blackout* generalizado (entre outros). Um técnico pode passar toda sua vida laboral sem presenciar nenhum sequer, enquanto outros dois ou três. Nesse sentido, o tempo é fundamental para a aquisição de saber prático, fato evidenciado na seguinte fala do Operador técnico despachante 2:

“Essa fluência de perceber a variação e as nuances de cada usina é com o dia a dia. Tem usina que você mexe no nível e já reflete imediatamente, outras eu aumento a geração para refletir no reservatório demora quase duas horas. Então tenho que saber quando agir antecipadamente ou não. Esses macetes são com o tempo”. (Operador técnico despachante 2)

A sala de controle, do centro do COS é responsável pelo controle, gestão e monitoramento da geração e transmissão de energia no Estado, conforme demonstra a Figura 2. Nesta sala de controle, vinte e seis técnicos efetuam suas atividades e são divididos em cinco equipes nomeadas pelas letras “A”, “B”, “C”, “D” e “E”. A jornada de trabalho é constituída baseando-se em uma escala de revezamento, onde, o turno da manhã começa às 7h00min e indo até às 15h00min, o da tarde começa às 15h00min e vai até às 23h00min e, o da noite das 23h00min até às 7h00min do dia seguinte. Os operadores seguem uma alternância no sentido horário da escala, manhã-tarde-noite.

As equipes são divididas em grupos de, no mínimo, cinco elementos: um supervisor de turno, dois despachantes de transmissão e dois despachantes de geração.

Figura 2 – Fluxo de processo – visão geral da sala de controle.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

### 4.3. Características da tarefa versus atividade real

As atividades e operações relacionadas na sala de controle incluem etapas de (a) pré-operação (etapas de planejamento e antecipação da atividade ou procedimento), (b) tempo real (atividade de manutenção do “previsto” ou da “normalidade”) e (c) pós-operação (atividade de avaliação das etapas anteriores). Entendendo como “normalidade” um certo estado onde o sistema se encontra sem alterações e, toda sua carga prevista está sendo disponibilizada, e nenhuma máquina/equipamento sofre danos, avarias ou violações. Essas etapas trabalham em sinergismo e se completam para que possibilite uma atuação e operação precisas, além de possibilitar uma melhoria contínua dos procedimentos, aumentando a confiabilidade sobre o sistema.

Na etapa de pré-operação são basicamente consultados e elaborados procedimentos e normas de intervenção e/ou operação, estabelecendo diretrizes e métodos para operação do sistema em situações “normais”, ou melhor, situações previstas de operação, possibilitando dessa forma, um melhor gerenciamento das tarefas. Uma ferramenta extremamente importante para a esta etapa é a previsão de carga diária, semanal e mensal, onde, há a possibilidade de se realizar controle de tensão, vazão e geração.

Já na etapa de tempo real, é a aplicação de tudo que foi planejado e discutido na elaboração das diretrizes e instruções, ou seja, a realização de tudo que foi programado. Todavia, como as diretrizes são feitas por profissionais que estão fora do calor da atividade e da ambiente concreta, há algumas situações que se apresentam como situações não condizentes com a realidade de trabalho.

Nesse sentido, foi perguntado se com a experiência deles, conseguem perceber se na prática há a aplicação fidedigna da teoria? Ou se nem sempre tudo que está na teoria tem exatamente aplicação prática? E se há a possibilidade de dar um “jeitinho” ou tomar um “atalho” na prescrição? Ou fazer alguma outra manobra de outra forma para a coisa funcionar?

Em resposta, nos verbalizaram que:

“Realmente a gente tem que fazer algo que está um pouco diferente da teoria. [...] São coisas que acontecem em tempo real, na hora que deu a ocorrência a teoria me diz pra fazer assim, mas já aconteceu de experiência, que não se conseguiu fazer o sincronismo, por exemplo, de uma linha com um barramento, aí tem que mudar a posição, sentido de energização então tem que fazer.” (Operador técnico despachante 3)

“O sistema é muito dinâmico, todo dia muda e a gente para atender a necessidade de carga, aumenta a geração onde tem, diminui onde tá baixo e isso flui, com a prática não gastamos mais tanta energia para ver isso.” (Operador técnico despachante 3)

Por último, a etapa de pós-operação realizando uma avaliação sistemática e minuciosa das operações realizadas em tempo real, ou seja, das atuações e intervenções feitas pelos técnicos durante o dia de controle, as relacionando com o que estava previsto dentro das pré-operações (instruções, procedimento e normas), com intenção de se realizar melhorias, aumentando a confiabilidade do sistema.

Para cada uma dessas etapas existe a necessidade de se efetuar ações e procedimentos específicos de operação e manobra. Nesse sentido, há controles específicos para cada situação problema ou não, pré-estabelecido anteriormente.

## 4.4. Percepção e solicitação da atividade

As principais solicitações informativas (alarmes) na atividade realizada apresentam-se como natureza fundamentalmente visual, por exemplo, a temperatura das máquinas geradoras (turbinas); a temperatura e a tensão dos transformadores (elevadores e abaixadores de tensão); tensão na linha transmitida; desenergização de linha, entre outras. Os alarmes audíveis são disparados geralmente quando há alterações no estado da linha e/ou dos equipamentos. Os iniciantes não conseguem julgar rapidamente a relevância/ irrelevância dos sinais de advertência, pois ainda não criaram sentido na atividade, ou seja, não possuem uma experiência corporificada do contexto de trabalho. De acordo com Merleau Ponty (1999), a percepção traz a possibilidade de torna possível o entendimento do espaço, do tempo, do mundo experimentado e vivido, numa descrição direta da experiência corporificada tal como ela é na realidade.

Mesmo que tentem, sujeitos quando vivenciam uma experiência nova, não conseguem ajuizar a atenção com precisão, porque lhes faltam componentes a serem resgatados da consciência pré-reflexiva em relação a partículas já vivenciadas. Nestas situações, o sujeito inicia o processo de construir uma experiência perceptiva primordial, que com o passar do tempo, lhe trará elementos para perceber com mais atenção situações similares (FERRAZ, 2009; SANTA-ELLA, 2012)

Com a experiência adquirida ao longo de toda a vida, os trabalhadores experientes acumularam uma série de situações, eventos, casos, problemas e soluções que fazem com que, em momentos de solicitação de atenção ou crise, haja uma mobilização da percepção naquele contexto específico, onde a mesma (percepção) possibilita uma ação e uma tomada de decisão mais rápida, baseadas em estímulos visuais e auditivos por eles desenvolvidos com grande habilidade no tempo.

Ainda por cima, aprendem a absorver as pressões e constrangimentos de uma forma que cause menos sofrimento patogênico, em prol da saúde mental (DANIELLOU *et al.*, 2013).

Nas verbalizações abaixo se percebe como o operador técnico despachante 4 descreve que a vivência é fundamental ao sincronismo de homem (físico, psíquico, social) no contexto de trabalho.

“O tempo vai calejando a gente, a gente suporta mais a pressão, absorve isso de uma forma mais tranquila. E a gente consegue responder melhor a uma situação de pressão. O pessoal mais novo tem mais dificuldade porque ainda não tem a vivência. A gente desenvolveu aqui dentro uma habilidade auditiva e visual violenta. Eu bato o olho e vejo o que é anormal”. (Operador técnico despachante 4)

Percebe-se também que o iniciante procura informações por toda parte, o experiente verifica os pontos-chave. Fica explícito na afirmativa dos técnicos acima que isso é verdadeiro, pois o iniciante focalizava um ponto específico, em todo um contexto de complexidade, e com o desenvolver da competência, passa a enxergar e perceber o todo, chegando a fazer parte do todo como um só. Não sendo mais um operador atuando, mas há equipe atuando e se percebendo em um contexto em ação.

Destaca-se também o quanto a presença do outro interfere na percepção do sujeito, e mais do que isto, o ajuda na construção de sua vivência, já que por estar ali, no mesmo espaço percebido, faz parte dela (SANTAELLA, 2012), como pode ser observado no relato transcrito do operador técnico despachante 4 abaixo.

“A gente tem o ouvido e visão apurados. Eu tô aqui mas tô ligado em tudo que os colegas estão fazendo e assim se acontece alguma coisa eu já estou por dentro, mas, isso eu só consegui com o tempo, quando comecei só consegui prestar atenção nas minhas telas”. (Operador técnico despachante 4)

É constatável que é na experiência da coisa que se funda o ideal reflexivo do pensamento. Portanto, a própria reflexão só apreende seu sentido pleno se menciona o fundo irrefletido que ela pressupõe, do qual tira proveito, e que constitui para ela como que um passado original, um passado que nunca foi presente (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014). De cada ponto do campo primordial partem intenções, que podem ser vazias e/ou determinadas. Efetivando-se tais intenções, a análise chegará à sensação enquanto fenômeno privado, e ao sujeito que põe um e outro, e esses três termos que só estão, ainda, no horizonte da experiência primordial, passarão a compor o horizonte temporal pré-reflexivo do sujeito, e este o resgatará sempre que o espaço lhe propuser similaridades (FERRAZ, 2009).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como todo esquema teórico, a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi possui limitações. Conceitualmente, há falta de clareza nos termos apresentados e, conseqüentemente, há dupla interpretação dos mesmos. Todas as críticas à espiral fazem referência a uma aplicação equivocada da teoria de Polanyi na espiral, uma vez que Polanyi conceitua o conhecimento tácito como um saber não articulado em palavras e três das etapas citadas na espiral (externalização, socialização e combinação) apresentam diálogos (ESCRIVÃO; SILVA, 2011).

Mas nem sempre essa transmissão se faz de maneira eficaz, onde experientes e novatos, teórica e prática, se articulam, diminuindo o abismo que há entre os mesmos. Esse fato foi constatado no nosso campo de pesquisa, evidenciando que realmente há um abismo entre teoria versus realidade.

As normas e procedimentos formais são construídos em um sistema que diz respeito às configurações previstas. Essa evidência foi percebida dentro da atividade real, quando os técnicos agiam por intuição em ações previstas ou não.

Dentro da sala de controle foi percebido que as normas não conseguem dar conta da complexidade da atividade real de trabalho, sendo necessária a adoção de medidas, baseadas em valores e significados aprendidos ao longo da vida laborativa. Isso confirmou a hipótese que há saberes introyetados no ser e que são peças fundamentais na tomada de decisão.

As ações dos técnicos despachantes não são apenas ações de conformidade com as regras e instruções, são ações de iniciativa, que os possibilitam ter uma capacidade de atuar em inúmeras situações, percebendo todo o contexto de trabalho, como se fosse uma extensão do seu próprio corpo.

Foi percebido diversas vezes quando em análise da atividade, situações que fogem à “normalidade” e que são quase que instantaneamente solucionadas pelos trabalhadores da sala de controle, evidenciando que há um processo de decisão dinâmico e corporificado em cada técnico.

Por esse prisma, foram encontrados no campo de pesquisa os atalhos - *savoir-faire* - praticados pelos trabalhadores experientes (conhecimento tácito mobilizado em condições reais de operação, previstas ou não; inteligência prática e percepções). Então, foram evidenciados que os critérios e julgamentos que orientam suas ações e os objetivos dúbios que conformam seus comportamentos e percepções no trabalho auxiliam os trabalhadores experientes em suas decisões no momento de transgredir ou não a regra.

Esta pesquisa é uma análise qualitativa que teve como objetivo perceber e evidenciar quais os fatores associados à atividade dos operadores técnico despachante influencia no processo de tomada de decisão dos mesmos, sendo uma pesquisa inovadora quando pensamos em pesquisas de engenharia, uma vez que quase sempre tendem a análises quantitativas. Nesse sentido, para complementar a pesquisa aqui desenvolvida, seria interessante que novas análises, agora quantitativas, sejam somadas a este estudo.

## REFERÊNCIAS

BOUYER, G. C. Percepção e trabalho na fenomenologia de Merleau-Ponty. *Ciências & Cognição*, v. 14, n. 2, p. 59-73, 2009.

CAMINHA, I. O. Corpo, motricidade e subjetividade em Merleau-Ponty. *In: CAMINHA, I. O. (Org). Merleau-Ponty em João Pessoa*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, p. 39-47, 2012.

CHOO, C. W. Sensemaking, Knowledge Creation, and Decision Making: Organizational Knowing as Emergent Strategy. *In: CHOO, C. W.; BONTIS, N. (Eds). The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*. New York: Oxford University press, 2002.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2012.

DANIELLOU, F.; SIMARD, M.; BOISSIÈRES, I. **Les cahiers de la sécurité industrielle**. Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial: Um estado de arte. Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (Foncsi), 2013.

DESNOYERS, LUC. A aquisição de informações: Receptores e investigadores. In: FALZON, P. (Org.). **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, p. 59 -72, 2007.

ESCRIVÃO, G.; SILVA, S. L. Teoria da criação do conhecimento de NONAKA: Aplicação e limitações em outros contextos organizacionais. In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011. Belo Horizonte. **Anais eletrônicos... XXXI ENEGEP**. Rio de Janeiro: Editora da Abepro, 2011.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

FALZON, P.; SAUVAGNAC, C. Carga de trabalho estresse. In: FALZON, P. (Org). **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, p. 59 -72, 2007.

FERRAZ, M. S. **Fenomenologia e ontologia em Merleau-Ponty**. Campinas: Papyrus, 2009.

FRADE, C. **A valorização de um conhecimento matemático principalmente tácito nas atuais orientações curriculares para o ensino da disciplina**. 241 f. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

JÚNIOR, J. P. S.; BARBOSA, M. L. A.; DAMASCENA, E. O. Percebo, logo Consumo! A Fenomenologia da Percepção como Alternativa para o Estudo do Comportamento do Consumidor. In: VI Encontro de Marketing da ANPAD, 2014. Gramado. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2014.

LEPLAT, J.; MONTMOLLIN, M. As relações de vizinhanças da ergonomia com outras disciplinas. In: FALZON, P. (Org.). **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, p. 33-44, 2007.

LI, M; GAO, F. Why Nonaka highlights tacit knowledge: a critical review. **Journal of Knowledge Management**, v. 7, n. 4, p. 6-14. 2003.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção** [tradução Carlos Alberto Ribeiro de Moura], 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MIMAYO, M. C. S. Ciências, Técnicas e Arte: o desafio da pesquisa social. In: MIMAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.



NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do conhecimento**. Editora: ARTMED, 2008.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. Gloucester, Mass.: Peter Smith.1983.

POPADIUK, S.; SANTOS, A. E. M. Conhecimentos tácito, explícito e cultural no planejamento da demanda. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 7, n. 2, p. 205-226, 2010.

RAUNER, F. Conhecimento prático e competência profissional. **Revista Europeia de Formação Profissional**, n. 40, p. 45-59, 2007.

RIBEIRO, R. **Tacit Knowledge Management**. Phenomenology and the Cognitive Sciences, v. 12, n. 2, p. 337-366, 2012.

SANTAELLA, L. **Percepção: fenomenologia, ecologia, semiótica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SILVA, C. A. F. Merleau-Ponty e a carne da experiência. *In*: CAMINHA, I. O. (Org). **Merleau-Ponty em João Pessoa**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, p. 67- 84, 2012.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

STEWART, T. **Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466. 2005.

WEILL-FASSINA, A.; PASTRÉ, P. As competências profissionais e seu desenvolvimento. *In*: FALZON, P. (Org). **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, p. 175-190, 2007.

