

A MULTIDISCIPLINARIDADE EM BUSCA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS DOS PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA: UMA REVISÃO TEÓRICO-PRÁTICO SOBRE O TEMA

Giles Balbinotti*
Leila Amaral Gontijo**
Maria Lucia Okimoto***

RESUMO

Para o desenvolvimento de projetos de concepção de sistemas de trabalho, é condição sine qua nom o trabalho em equipes multidisciplinares e/ou multifuncionais, através de metodologias que incentivem a interação social, visando uma antecipação aos riscos potenciais de um processo de projeto, para a própria equipe de projeto e para os usuários. A utilização e capitalização das competências de cada ator do projeto, com seus diferentes pontos de vista, conhecimentos, habilidades e experiências, além das atitudes, atenuará certamente o desvio das metas esperadas nos projetos. Neste âmbito, fizemos uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, em especial às etapas de um projeto industrial e a atuação dos atores do projeto. Em seguida foi apresentada a análise de condução de um projeto em dois casos reais. Os resultados foram satisfatórios, confirmando a hipótese que o trabalho transversal nas etapas de projeto e a forte consideração dos fatores humanos são fundamentais e necessários na obtenção dos objetivos pré-estabelecidos.

Biografia

*Mestre. E-mail: giles.

balbinotti@pop.com.br

**Ph. D. Universidade

Federal de Santa Catarina

– UFSC. E-mail: leila@deps.

ufsc.br .

***Ph. D. Universidade

Federal do Paraná – UFPR.

E-mail: lucia.demec@ufpr.br.

Palavras chave: Multidisciplinaridade. Gestão de projeto industrial. Questões sociotécnicas.

ABSTRACT

To the development of systems conception projects, it's sine qua non conditions the work in multifunctional teams through methodology that encourage the social interaction that look for to bring forward the potentials risks of a project process, for project team herself and for the customer. The skill use of each project actor, with his knowledge, skill and experience and also the attitudes, decrease certainly the deviation of the targets expected in the projects. In this case, we did the bibliography research about this subject especially about industrial projects steps and the action by projects actors. After it went presents the analysis of project in automotive industry conduction. Te outcome went satisfactory, to confirm the hypothesis that the transversal work in the project steps and the strong consideration of the human factors are fundamentals and necessary in the achieve of the pre defined targets.

Key words: Multidisciplinarity. Industrial management. Sociotechnical questions.

1. INTRODUÇÃO

Acreditamos que através do envolvimento ativo dos especialistas ligados diretamente a atividade de concepção de um processo ou produto, atingiremos com menos esforços e estresse os dados de entrada pré-definidos.

Em *L'usine de l'avenir*, Du Roy (1992) mostra que a construção de uma organização não se pode reduzir simplesmente a uma avaliação de produtividade da mão de obra e à elaboração de organogramas, é um processo muito mais rico e mais complexo. Recorre-se então a outras áreas do conhecimento com vistas a enriquecer as ciências e as tecnologias do engenheiro através dos conhecimentos do perito sócio - técnico.

Entendemos que a participação de um profissional com conhecimento e experiência tanto na área técnica como humana, será uma ferramenta eficaz a favor do sucesso de um projeto. Martin (1998) escreveu em sua tese de doutorado

La preoccupation dominante est d introduire tres tôt, dans le projet, les futurs exploitants en leur donnant un rôle de prescripteurs. Plusieurs raisons sont mises en avant pour faire travailler ensemble diverses categories de professionnels dans la conception des futures situations de travail.

Para esse envolvimento de atores com diversas competências, Erdmann (1998) define como engenharia simultânea. Esse termo foi criado em 1986, como parte de um relatório *do Institute for defense analyses* dos EUA, onde foi definida como “[...] uma abordagem sistêmica para o *design* integrado, simultâneo de produtos e seus processos relacionados, incluindo a manufatura e o suporte”. A engenharia simultânea, também denominada engenharia concorrente ou engenharia paralela, tem sido definida pôr alguns autores como projeto simultâneo de um produto e de seu processo de manufatura.

Segundo Ribeiro (1989), “[...] a formação de equipes multifuncionais trabalhando dentro de um **esquema matricial**, e o caminho para se começar praticar a engenharia simultânea de maneira correta”. Estas equipes, das diversas áreas que têm ligação no projeto, cada uma com seus limites de autonomia e responsabilidade, mas que têm com principal objetivo a otimização dos esforços e consequentemente o atingimento dos resultados pré-definidos.

2. DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO

2.1 ETAPAS DE UM PROJETO

Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. As organizações realizam um trabalho para atingir um conjunto de objetivos. Em geral, o trabalho pode ser categorizado como projetos ou operações, embora os dois ocasionalmente se sobreponham. Eles compartilham muitas das seguintes características: é realizado por pessoas; restringido por recursos limitados e planejado, executado e controlado. Os projetos e as operações diferem principalmente no fato de que as operações são contínuas e repetitivas, enquanto os projetos são temporários e exclusivos. (Guia PMBOK, 2004).

Para Slack (1999) o gerenciamento de projetos de sucesso deve se apoiar em alguns fatores importantes: metas definidas, gerente de projeto competente, apoio da administração superior, membros do grupo de projeto competentes, suficiente alocação de recursos, canais de comunicação adequados, mecanismos de controle, capacidades de retroalimentação, respostas a clientes, mecanismos de ataque de problemas e continuidade do pessoal de projeto.

Segundo o Guia PMBOK (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. O gerente de projetos é a pessoa responsável pela realização dos objetivos do projeto. Gerenciar um projeto inclui: identificação das necessidades; estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis; balanceamento das demandas conflitantes de qualidade, escopo, tempo e custo; e adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

As principais etapas de um projeto, baseadas em Daniellou (1989) seguem na figura 1, onde ele apresenta as fases clássicas de um projeto industrial. São mostradas as macro fases fundamentais e essenciais em um projeto industrial.

O conhecimento do desenvolvimento temporal do projeto bem como a identificação clara das etapas-chave são fases fundamentais para o seguimento e definição das ações do projeto.

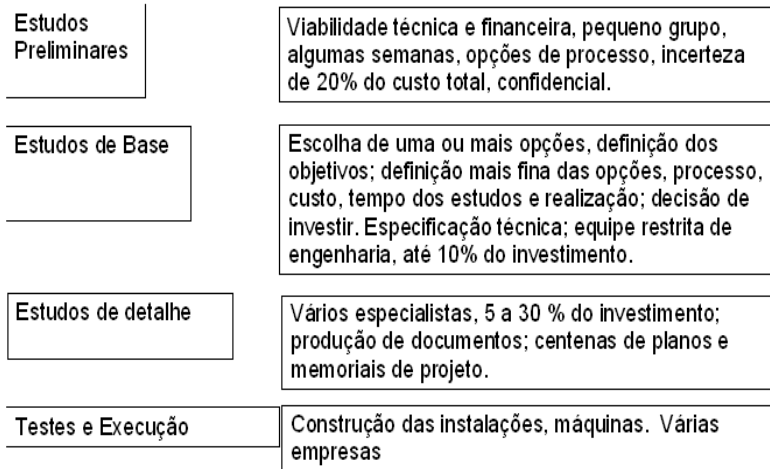


Fig. 1. Etapas clássicas de um projeto.

Para Dinsmore (1991), as causas potenciais de problemas de projeto passam por um planejamento do tempo insuficiente, um *planning* não participativo, a falta de resposta às necessidades dos clientes, percepção fraca sobre as metas pessoais dos membros da equipe de projeto entre outras.

A necessidade de eliminar, além várias causas potenciais de problemas de projeto, as causas apontadas por Dinsmore (1991), evidenciam a relevância em definir e implementar claramente um método que aborde todas as determinantes que um projeto vencedor exige.

2.2 MÉTODO CONCEITUAL

Segundo a ISO 10006:2002, gestão de projetos significa a existência das etapas de planejamento, organização, acompanhamento, controle além da prestação de contas de todos os aspectos de um projeto e sem dúvida, a motivação das pessoas envolvidas para atingir os objetivos do projeto.

Garrigou (1992) define SAC – Situação de ação característica como sendo a correspondência ao conjunto de determinantes da estruturação da atividade: os objetivos da ação; as pessoas envolvidas; as fontes de informação, os meios e ferramentas necessárias; os elementos que delimitam a ação (tempo, critério de qualidade, estado das ferramentas, ambiente do posto [...]) os elementos relativos às

condições de trabalho noturno, riscos físicos [...]) e que podem ter consequências à saúde. (Trabalhos conduzidos pelos sociotécnicos, na década de 80, a fim de compreender e abordar as dificuldades encontradas na condução de muitos projetos industriais evidenciaram as freqüentes deficiências na condução de projeto). As deficiências vão desde a falta de identificação clara do controle do empreendedor (aqui é o diretor da fábrica) e de seu responsável (aqui é o chefe de projeto), até a fragilidade na definição dos objetivos do projeto. A presença fraca do empreendedor e a associação deficiente dos “usuários” no projeto completam a lista de deficiências. DANIELLOU (1992)

Para se produzir concepções de qualidade, Daniellou (apud Falzon, 2007) recomenda alguns aspectos: a pilotagem do projeto: relação do empreendedor e coordenador de projeto, interface entre instâncias representativas; uma definição clara de objetivos sociotécnicos; atores importantes envolvidos no projeto; e busca de soluções para atingimento dos objetivos estabelecidos.

Os gerentes de projetos freqüentemente falam de uma “restrição tripla” — escopo, tempo e custo do projeto — no gerenciamento de necessidades conflitantes do projeto. A qualidade do projeto é afetada pelo balanceamento desses três fatores. Projetos de alta qualidade entregam o produto, serviço ou resultado solicitado dentro do escopo, no prazo e dentro do orçamento. A relação entre esses fatores ocorre de tal forma que se algum dos três fatores mudar, pelo menos um outro fator provavelmente será afetado. Os gerentes de projetos também gerenciam projetos em resposta a incertezas. Um risco do projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo em pelo menos um objetivo do projeto. (Guia PMBOK, 2004).

2.3 OS FATORES HUMANOS EM PROJETOS

O gerenciamento de recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. A equipe do projeto é composta de pessoas com funções e responsabilidades atribuídas para o término do projeto. Embora seja comum falar-se de funções e responsabilidades atribuídas, os membros da equipe devem estar envolvidos em grande parte do planejamento e da tomada de decisões do projeto. O envolvimento dos membros da equipe desde o início acrescenta especialização durante o processo de planejamento e fortalece o compromisso com o projeto. O tipo e o número de membros da equipe do projeto muitas vezes podem mudar conforme o projeto se desenvolve. Os membros da equipe do projeto podem ser chamados de pessoal do projeto. (Guia PMBOK, 2004).

Ainda, segundo o guia, a equipe de gerenciamento de projetos é um subconjunto da equipe do projeto e é responsável pelas atividades de gerenciamento de projetos, como planejamento, controle e encerramento. Esse grupo de pessoas pode ser chamado de equipe principal, executiva ou líder. Em projetos menores, as responsabilidades de gerenciamento de projetos podem ser compartilhadas por toda a equipe ou administradas unicamente pelo gerente de projetos. O patrocinador do projeto trabalha junto com a equipe de gerenciamento de projetos, normalmente auxiliando com questões como recursos financeiros do projeto, esclarecendo dúvidas sobre o escopo e exercendo influência sobre outras pessoas para beneficiar o projeto.

Dentro da organização, seja do projeto ou não, os indivíduos participam de grupos sociais e mantêm-se em constante interação social. Para poder explicar o comportamento humano nas organizações, a Teoria das Relações Humanas, segundo Mayo (1977) passou a estudar essa interação social. Assim, denominam-se Relações humanas as ações e atitudes desenvolvidas pelos contatos entre pessoas e grupos.

Cada indivíduo é uma personalidade diferenciada que influi no comportamento e nas atitudes dos outros com quem mantém contatos e é, por outro lado, igualmente bastante influenciado pelos outros. Cada indivíduo procura ajustar-se a outros indivíduos e a outros grupos definidos, pretendendo ser compreendido, ser bem aceito e participar, no sentido de atender aos seus interesses e aspirações mais imediatos. Seu comportamento é fortemente influenciado pelo meio ambiente e pelas várias atitudes e normas informais existentes nos vários grupos.

É principalmente dentro da empresa que surgem as oportunidades de relações humanas, em face do grande número de grupos e às interações necessariamente resultantes. É exatamente a compreensão da natureza dessas Relações Humanas que permite ao administrador melhores resultados de seus subordinados; uma compreensão das Relações humanas permite uma atmosfera onde cada indivíduo é encorajado a exprimir-se livre e sadiamente.

E neste contexto social, todas as atividades, inclusive o trabalho, têm pelo menos **três aspectos: físico, cognitivo e psíquico**, e cada um deles podem determinar uma sobrecarga. Todo indivíduo chega ao trabalho com seu capital genético, remontando o conjunto de sua história patológica. Ele traz também seu modo de vida, seus costumes pessoais e étnicos, seus aprendizados. Tudo isso pesa no custo pessoal da situação de trabalho em que é colocado. WISNER (1994)

As diferentes categorias profissionais que constituem os “atores da concepção” não têm em geral o hábito de trabalhar em conjunto, e ignoram com frequência os constrangimentos e modo de trabalho dos outros.

Para Dinsmore (1991) duas premissas mostram a importância do “lado humano” na condução de projetos de concepção: pessoas são as causas dos problemas de projeto e os problemas de projeto podem ser resolvidos somente pelas pessoas.

Bucciarelli (1992) enfatiza que em seus estudos de projeto, vê muitos indivíduos diferentes participando numa tarefa de projeto, trabalhando em todos os estágios mostrados em seu modelo e ainda, que cada participante, enquanto lhe é dado responsabilidade pôr um aspecto diferente no projeto, necessita trabalhar junto com todos os outros participantes para que um bom projeto aconteça. Entendemos então que a visão de projeto é caracterizada como um dialogo entre indivíduos que desempenham papéis diferentes no contexto institucional. Na arquitetura é similar, há (ou deveria haver) a interação de um arquiteto, o contratante, o engenheiro estrutural e o usuário do design de uma construção. Cada um traz seus papéis diferentes, linguagens, conhecimentos e interesses.

Para ilustrar os comentários de Bucciarelli (1992) podemos apresentar a metodologia utilizada pôr Duarte (1999). Na fase de construção do edifício do Centro Integrado de Controle de uma indústria petroquímica brasileira. A avaliação do projeto inicial foi feita pôr uma equipe de três ergonomistas, que utilizaram como referencial teórico *Análise Ergonômica do Trabalho* – AET (Wisner, 1988/ Guerin ET alii, 1991) onde a partir de um diagnostico das condições de trabalho e possível fazer recomendações para adequação dos meios de trabalho as necessidades da operação. Inicialmente foi feita uma macroanálise da situação do trabalho (funcionamento refinaria, população trabalhadores e repartição tarefas entre operadores), apos foram realizadas observações gerais e entrevistas, e paralelamente forma checadas as condições trabalho em outras refinarias, através de visitas a situações de referência (DANIELLOU, 1992).

Posteriormente realizou-se análises de atividade dos operadores, em seguida, na definição de uma nova proposta de *layout* foram realizadas diversas reuniões envolvendo operadores, engenheiros e ergonomistas. As recomendações ergonômicas apresentadas a empresa basearam-se entre outras na experiência dos integrantes da equipe.

Enfim como diz Bucciarelli (1992), a diversidade de opiniões e saudável. A ambiguidade, sempre vai existir no processo de design e os diferentes participantes, com seus valores, crenças, uns diferentes dos outros enriquecerão a atividade de projeto.

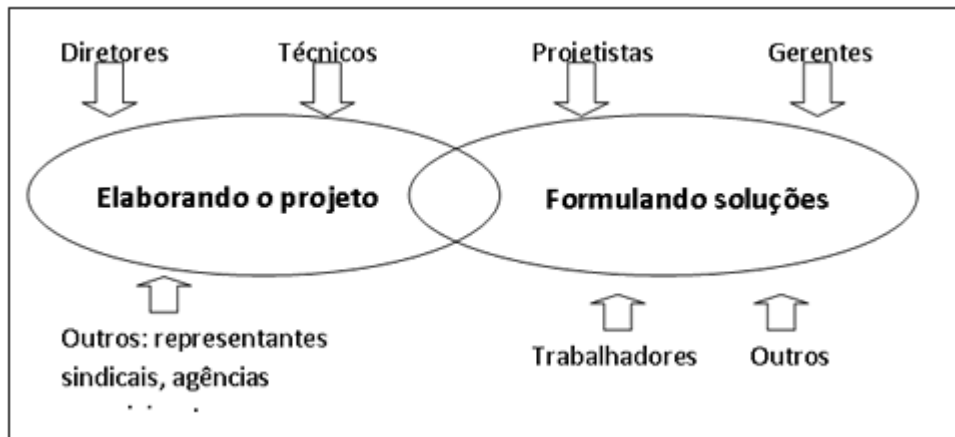


Fig. 3 – Espaços dos projetos e atores

A figura 2 representa o que Du Roy (1992) enfatiza: “[...] o sistema técnico e o sistema social (características dos trabalhadores em termos de idade, sexo, educação e formação, cultura profissional, expectativas) tem de ser considerados em conjunto”.

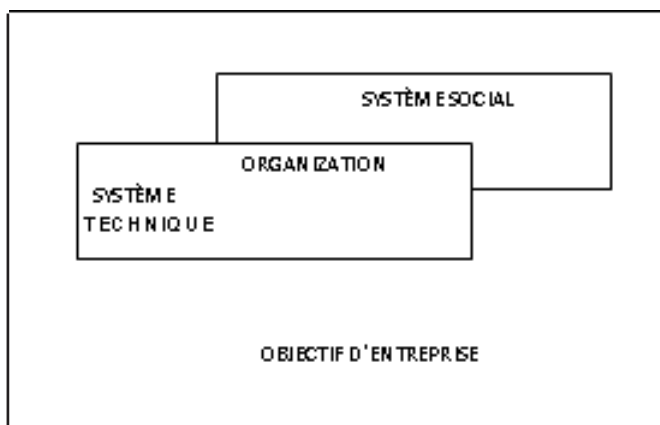


Fig. 2. Interação entre sistema social e técnico.

Na **Escola Sistêmica (1960)** autores como Ludwig Von Bertalanffy, K. Boulding e Katz & Kahn definem que a organização é parte integrante de sistema maior e que todas as interações são interdependentes. E como conseqüências deste sistema as decisões devem levar em conta variáveis ambientais; e as organizações

influenciam e são influenciadas pelo meio-ambiente (sistema).

Em momento seguinte (década de 70) a abordagem Sócio-Técnica prescreve que a organização é um sistema complexo onde interagem fatores de ordem tecnológica e de ordem humano-social, além de que é na interação ótima entre estes fatores, que se dá o melhor desempenho da organização, endossando o que representou Du Roy na figura acima (fig2).

A figura 3 representa de uma outra forma a interação dos atores do projeto na elaboração e formulação das soluções e recomendações.

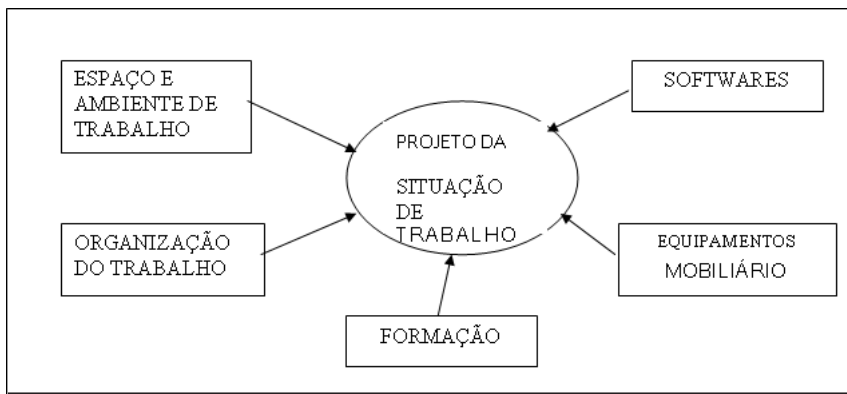


Fig. 4. – Participação da ergonomia nos projetos.

Du Roy (1992) reforça ainda, que a concepção deve ser interativa, onde haja interação entre os aspectos sócio-organizacionais e os aspectos técnicos; para atingir esse cenário, é fundamental que se criem alternativas e que se assegure que na concepção do projeto haja diálogo entre os diversos atores e diversos tipos de conhecimentos especializados, como representação da fig. 5 criada por Jackson (2000) e adaptado pelo autor deste artigo.

A figura 4 mostra aspectos inerentes a uma situação de trabalho e que devem ser consideradas na concepção. Os fatores humanos devem ser considerados fortemente na realização de um projeto, seja referente aos atores que conduzem o projeto, seja em relação aos atores que atuarão nas situações de trabalho futuro. E os aspectos apontados na figura 4,

norteiam os possíveis geradores de sobrecargas, conforme visto em Wisner (1987).

Duarte (1999) explica o porquê falar de ergonomia nos projetos. Deve-se

falar de ergonomia nos projetos, porque os limites das ações corretivas como custo e dificuldades das mudanças devem ser considerados; porque é importante integrar o conhecimento dos trabalhadores; também para valorizar a experiência construída na empresa; a antecipação dos problemas além da participação dos trabalhadores nas decisões e escolhas das soluções e formação nas novas tecnologias advindas com o novo projeto.

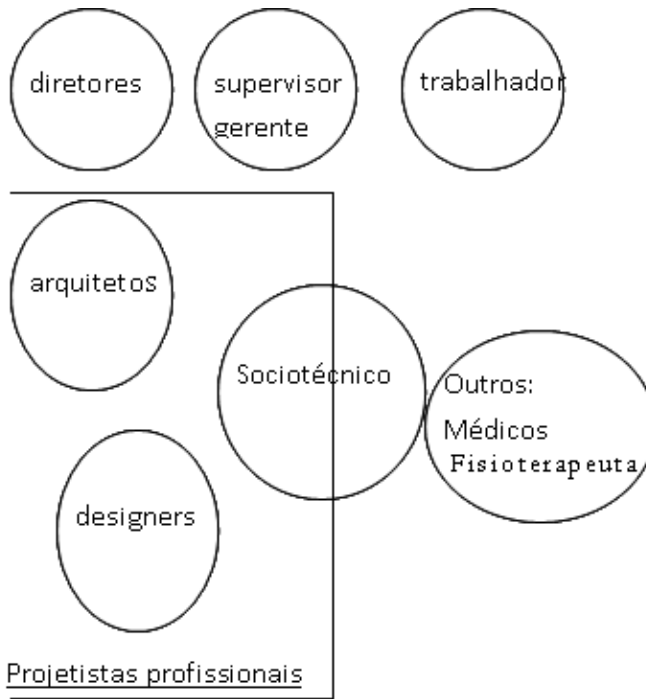


Fig. 5. – Atores dos projetos.

Outra representação adaptada de Jakson (2000) sugere a interação dos atores do projeto no desenvolvimento das atividades.

Ações dos atores responsáveis pela ergonomia nos projetos devem atuar em conjunto a fim de reduzir os constrangimentos futuros da fábrica, atuando fortemente em conjunto nos prognósticos das atividades futuras.

A Fundacentro propõe algumas ações específicas para estes atores: - construir prognóstico do trabalho futuro e integrar as principais características no projeto do sistema e de sua organização; - introduzir os princípios ergonômicos necessários; - ajudar a enriquecer o projeto; - eventualmente, influenciar a estrutura

e o gerenciamento do processo de projeto.

Em seguida serão apresentadas experiências de dois casos práticos sobre o tema deste artigo.

3. RESULTADOS SOBRE CASOS PRÁTICOS

3.1 O FUNCIONAMENTO DOS PROJETOS EM UMA MONTADORA DE VEÍCULOS

Case: uma montadora de veículos (Brasil)

Em uma montadora de veículos, são estabelecidas as etapas associadas ao bom desenvolvimento de um novo projeto. Um documento chamado “*ticket d’entrée*” é caracterizado pelo conjunto de gastos específicos a um novo projeto. Contempla as áreas de design, engenharia e a fabricação.

Neste contexto, 3 fases de desenvolvimento são trabalhadas: a fase “*amont*”, onde se fazem os estudos preparatórios e de viabilização do projeto, depois vem a fase de concepção, onde são trabalhados os estudos sobre o produto e processo e por fim a fase de industrialização onde efetivamente implementa-se o processo de fabricação do novo produto.

Inseridas nas fases apresentadas no parágrafo anterior, estão as etapas (jalons) de projeto tais como intenção, orientação, pré-contrato, contrato, realização meios de produção, montagem protótipos, inserção do produto na linha de produção a fim de avaliar critérios de qualidade e decisão de produção.

E neste contexto a animação dos fatores humanos dentro destes projetos é ponto central no que se refere à eficiência dos processos e à eficácia dos resultados esperados. Nos projetos desta montadora, são tomadas atitudes importantes como nomeação dos atores do projeto (e também o *qui fait quoi*) além de uma agenda **tipo** de reuniões bem definidas e com objetivos e indicadores de resultados para que se tenha avanço significativo nos processos do projeto industrial.

As considerações dos fatores humanos, especialmente dos usuários futuros dos sistemas de trabalho são focos centrais e ponto constante das agendas de trabalho. A preocupação é tal que uma área importante é focada nos fatores e necessidades humanas (cf 3.1.2), foi definida e implementada a fim de assegurar a convergência dos objetivos sociotécnicos dos novos projetos.

3.1.1 OS FATORES HUMANOS DO PONTO DE VISTA DE UM CHEFE DE PROJETO DE UMA FABRICANTE DE AUTOMÓVEIS (POR M GUARAGNY).

Quanto à pilotagem de um projeto industrial, não podemos esquecer que a pilotagem de um projeto consiste basicamente na coordenação de pessoas, e que o principal desafio é direcionar as ações das diferentes pessoas para que o somatório dos esforços esteja de acordo com as necessidades que o projeto impõe. Em particular a pilotagem de projetos multiculturais impõe uma atenção especial às diferenças que a multiculturalidade traz o que torna a gerência do projeto muito mais desafiadora e delicada em termos estratégicos e funcionais.

O empreendedor possui grandes expectativas quanto à execução do projeto, haja visto que (comumente) investe somas financeiras em uma idéia ou conceito sobre o qual não possui segurança absoluta acerca dos resultados concretos que poderão ser atingidos. Assim, o coordenador deve munir-se de diferentes fontes de informação de modo a bem compreender quais são as reais expectativas do empreendedor acerca do projeto em termos quantitativos e qualitativos para que aquele se sinta satisfeito no tocante às suas expectativas. Para o bom resultado a relação do binômio empreendedor-coordenador deve ser fundamentada na transparência de ações e na partilha de informações que sejam relacionadas ao andamento do projeto, de forma que se possa constantemente “girar o PDCA” dos trabalhos executados.

Se um projeto tiver mais de uma instância representativa a complexidade aumenta, dado o desafio de que se mantenha a mesma linha filosófica em termos da gestão global e dos resultados a serem obtidos. Recomenda-se que se eleja um representante “único” do projeto sempre que possível. Caso seja inviável, o coordenador deverá ter a perspicácia de integrar num método de gerenciamento unificado as diferentes expectativas dos representantes das diversas instâncias. Aumenta, portanto, a complexidade da gestão do projeto, exigindo um perfil muito mais autônomo, flexível e visionário por parte do coordenador.

A definição clara dos objetivos sociotécnicos é a base para o sucesso de um empreendimento, visto que um projeto é feito “por pessoas” e “para pessoas”. Desta forma, se os critérios de excelência em termos sociotécnicos não forem claramente definidos pode-se por todo o trabalho “a perder” no momento da entrega final do projeto à organização. Se não houver funcionalidade operacional todo o esforço financeiro e humano empreendido irá servir para nada. O homem sempre deve ser o centro das atenções na gestão de um projeto, seja no planejamento ou na execução do mesmo. É uma questão de sobrevivência futura da organização.

Em todo o projeto existem os atores “chave” que devem ser considerados como os mais importantes para o sucesso efetivo do empreendimento. Deve-se deixar claro que,

nem sempre, as pessoas mais importantes são aquelas que têm mais alto nível hierárquico na organização. Assim, não se devem confundir os papéis. O bom gestor de projetos é aquele que sabe bem identificar para cada momento do projeto quais sejam os atores de maior relevância, o que varia de etapa para etapa do empreendimento. Com base neste importante identificação deverá focar suas energias para que haja a correta contribuição destes atores para que cada etapa seja bem sucedida.

A gestão de um projeto exige constante adaptabilidade por parte de todos envolvidos, evidentemente coordenados pela figura do gestor do projeto que deve direcionar os esforços no sentido correto para o sucesso do projeto. Neste cenário é natural que haja adaptações a serem realizadas para que o projeto prossiga no bom caminho. Esta busca faz parte do jogo e é o grande moto-propulsor do gestor do projeto.

3.1.2 A FUNÇÃO SOCIOTÉCNICA COMO ELEMENTO INTEGRADOR

A fim de responder a preocupação com os fatores humanos que utilizarão os meios de produção no futuro, concebeu-se um procedimento interno que define a missão e as responsabilidades sociotécnicas para aplicação nas etapas de projeto.

A missão do sociotécnico da empresa visa assegurar estudos para novos projetos industriais neste perímetro, através de animação interna com correspondentes envolvidos, desde a fase do pré-contrato até a etapa do acordo de produção, visando o acompanhamento da redução de problemas psíquicos e físicos ligados a produção; o respeito à legislação brasileira e às diretrizes da empresa; a garantia da formação do pessoal nas novas tecnologias; a promoção das organizações do trabalho em células de trabalho; e a garantia da pilotagem de todas as etapas definidas para os projetos dos veículos novos.

Esta função tem notadamente a responsabilidade de defender a integridade física e mental dos trabalhadores da empresa. Listamos abaixo algumas delas:

- Assegurar o levantamento do perfil da população de colaboradores e a cartografia das competências existentes (idade, qualificação, formação) para efetuação de projeção futura, junto com o serviço médico;
- Estabelecer e seguir os objetivos de ergonomia dos postos de trabalho, junto à engenharia e ao ergonomista;
- Assegurar o respeito à legislação quanto, à segurança, higiene no ambiente fabril, com correspondentes condições de trabalho;
- Atuar no processo de concepção e recepção de meios associados aos novos projetos;
- Participar na construção do plano de desenvolvimento das

competências e do orçamento associados aos novos projetos;

- Negociar áreas de trabalho, que favoreçam o desenvolvimento do profissionalismo no atingimento da performance;
- Garantir os objetivos de qualidade, custo e prazo, do capítulo sócio-técnico do contrato de projeto;
- Assegurar o avanço do projeto de industrialização junto ao chefe de projetos da fábrica;
- Tratar as questões sócio-técnicas nas reuniões de projeto dos departamentos.

O gerenciamento sócio-técnico é chave para melhorar a saúde financeira das organizações, e hoje, a ergonomia constitui-se numa ferramenta de gestão para as organizações. O desafio é buscar sinergia entre os sistemas técnico e social, assegurando uma visão antropocêntrica.

3.2 OS FATORES HUMANOS DO PONTO DE VISTA DE UM CHEFE DE PROJETO DE UMA FABRICANTE DE ALIMENTOS (POR J.M.VERHOEVEN).

Case: AVEBE, o maior fabricante de goma de batata e seus derivados (Holanda).

Em argumentos claros e baseado na possibilidade de alcançar um envolvimento máximo no trabalho através da motivação das pessoas, pode-se tomar como exemplos, o desafio da indústria japonesa e americana que adotam a 'procura da excelência' e 'a prosperidade no caos'.

Há 20 anos atrás a palavra 'ergonomia' era nova e aprendi isto na Philips holandesa, Bélgica e americana, entre 1965 e 1972, mas apenas como uma sensação limitada, isto é, na adaptação melhor de máquinas e instrumentos para os trabalhadores nas fábricas e os instrumentos para pilotos de aeroplanos. A palavra e seu significado me convenceram imediatamente qual o melhor fator para interação do homem com a máquina, melhorando o bem-estar social do trabalhador.

Nos anos que seguiram eu estava em fábricas onde o contato com os trabalhadores era mais direto e, entre 1973 e 1979, eu segui duas situações muito diferentes: primeiro na Holanda, e depois disso em vários países em desenvolvimento que, como eu, também estavam a aprender, vi moinhos na África e América do Sul.

Na Holanda, oficiais médicos poderiam explicar em condições claras o que era errado nas indústrias. A motivação dos trabalhadores das indústrias era muito

baixa (absentismo por náusea de 12-15%). Como a situação econômica geral era bastante ruim e os recursos financeiros escassos, um longo tempo era necessário para preparar amplos investimentos. Assim algumas medidas foram criadas para melhorar a motivação. Em um final de semana o interior da fábrica foi limpo e pintado, com a ajuda dos trabalhadores, tornando o local de convívio diário mais limpo e claro. O efeito na motivação foi dramático. Absentismo causado por náusea baixou para 4-8% e a qualidade dos produtos melhorou. Há também o famoso ‘Efeito de Hawthorne’ que a ergonomia não só estava sobre máquinas e medindo instrumentos, mas também num contexto mais amplo.

Este novo aspecto veio iluminar a importância da organização do trabalho e o quanto isto interfere na agilidade e inteligência dos trabalhadores. Recentemente ficou claro que a aproximação integrada é necessária.

Não irei me aprofundar no que aconteceu com a ergonomia durante seu desenvolvimento, em primeiro lugar porque muito pouco aconteceu de acordo com minha experiência, muito claramente devido a razões financeiras, mas também devido a alguns fatores sociais muito diferentes. Foi necessário empregar tantas pessoas quanto possível por razões sociais, não importando a qualidade do trabalho.

Concluo que conforme minhas experiências, a ergonomia é parte integrante da aproximação total e, então, parte do sistema de gerenciamento do sistema. Se alguma parte da organização de projeto não trabalhar corretamente, todos sofrerão inclusive o ergonomista. As habilidades profissionais, boa cooperação e motivação suficiente são três exigências absolutas para alcançar a meta comum para terminar um projeto dentro das metas de tempo, dinheiro e qualidade global que incluem soluções ergonômicas em hardware e organização.

4. DISCUSSÃO

O trabalho de levantamento da literatura apresenta aspectos fundamentais para um trabalho mais efetivo na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho.

Os métodos de condução de projetos apresentados pelos autores citados neste artigo convergem praticamente em todos os aspectos, mostrando que não há segredo para se definir as etapas técnicas deste processo.

O que é discutível, no que toca ao aumento da produtividade e qualidade dos meios e dos fins (resultados) dos projetos de concepção, é a questão social. A convergência dos pontos de vista, a cooperação entre os atores, a motivação para buscar a melhor solução, fatores estes que podem levar ou não a organização ao

sucesso.

Quando trazemos experiências vivenciadas por um chefe de projeto, como a experiência apresentada sobre o AVEBE, onde é dito que se alguma parte da organização de projeto não trabalhar corretamente, todos sofrerão, inclusive o ergonômista. Ele reforça que a boa cooperação e motivação suficiente são exigências absolutas para alcançar a meta comum para terminar um projeto dentro das metas de tempo, dinheiro e qualidade global.

Na mesma linha de raciocínio, M Guaragny, com sua experiência em gestão de equipes de projeto, mostra a condição *sine qua non* do sucesso dos resultados esperados, quando diz que a coordenação das pessoas é o principal desafio para o sucesso e que este desafio é fruto também da multiculturalidade dos atores e das instituições envolvidas no processo de projeto, conceito este já trabalhado como Antropotecnologia ou Macroergonomia. Guaragny pontua sobre o papel de cada ator do projeto dizendo que em projetos, é importante deixar de lado as questões hierárquicas e sim valorizar as competências técnicas.

E discutindo neste contexto, a competência técnica sobre os assuntos inerentes às pessoas (do projeto e dos usuários) foi apresentada neste artigo a missão e as principais atividades de uma função profissional que tem como foco principal a garantia da boa gestão sobre as condições de trabalho futuro. A gestão sociotécnica, defendida por Du Roy (1992) em *L'usine de l'avenir*, apresenta-se como um modelo de gestão que agrega as questões sociais e humanas no desenvolvimento de concepção de sistema de trabalho. É um conceito moderno e relevante que embora pouco visto nas indústrias brasileiras, seja implementado com o propósito de atingir os objetivos sociais, técnicos e financeiros das empresas.

5. CONCLUSÕES

O propósito do artigo foi atingido, já que ele mostra através da base conceitual pesquisada, que alguns pré-requisitos são preponderantes para o sucesso dos projetos industriais a pelo respeito aos direitos fundamentais dos profissionais que atuam nas organizações industriais.

Primeiramente, as definições claras das etapas de um projeto de concepção de sistemas de trabalho que considera algumas atividades fundamentais para se obter resultados, sejam eles financeiros, ou de qualidade, além da importância de estabelecer estes objetivos quantificados.

Quanto aos fatores humanos, pré-requisitos centrais dentro dos projetos são relevantes principalmente sobre as questões de envolvimento dos atores ligados ao projeto e acima de tudo a necessidade do trabalho transversal entre as áreas e os atores.

Questões referentes às habilidades dos atores de projeto, principalmente em relação à visão do todo com a ciência de cada parte inerente ao projeto, vêm fortemente apoiar e conduzir positivamente o atingimento dos resultados esperados. Sem dúvida, a visão sistêmica dos processos de produção, da variabilidade dos produtos, dos engajamentos produtivos, dos processos logísticos e de engenharia, bem como do conhecimento das *constraints* do sistema homem-máquina serão de fundamental importância e exigência para que a equipe de projeto cumpra com o seu papel e assegure concepções de sistemas de trabalho adequadas e performantes para as pessoas (operários) e para a organização.

A relevância do tema central deste paper está relacionada à motivação das pessoas e à qualidade de vida no trabalho que pode ser entendida como um bem estar relacionado ao trabalho do indivíduo e a extensão em que sua experiência de trabalho é compensadora, satisfatória e despojada de *stress* e outras conseqüências negativas.

A questão ergonômica pode ser entendida como a resultante direta da combinação de diversas dimensões básicas da tarefa e outras dimensões não dependentes diretamente da tarefa, capazes de produzir motivação e satisfação em diferentes níveis, além de resultar em diversos tipos de atividades e conduta dos indivíduos pertencentes a uma organização.

Atualmente, uma maior atenção tem sido dada à QVT (questão ergonômica), na esperança de promover um envolvimento e motivação do ambiente de trabalho

(inclusive em desenvolvimento de projetos), propiciando assim um incremento da produtividade. Procura-se então, fazer com que a satisfação das necessidades individuais passem a ser alcançadas no próprio ambiente do trabalho, através da liberdade para a criação, valorização do saber, ou seja, além de sua capacidade física para produzir, aproveitar também sua riqueza intelectual, sua adesão e sua motivação.

Fazendo uma abordagem sobre a ótica da ergonomia, produtividade elevada significa motivação, dignidade e maior participação pessoal no projeto e performance do trabalho, e isso implica uma abordagem integrada à qualidade de vida no trabalho.

A correspondência entre produtividade e qualidade de vida é biunívoca e diretamente proporcional, isto é, qualidade de vida alta, valores de produtividade também altos; baixa qualidade de vida provocará baixos índices de produtividade.

Conclui-se então finalmente, que a preocupação com a questão ergonômica é condição *sine qua non* de sucesso da empresa que almeja prosperar. Nós devemos ao gerenciamento efetivo, o cumprimento das metas relativas à saúde financeira da empresa e a saúde dos trabalhadores.

Este paper pretende dar uma contribuição relevante para a engenharia de produção, já que abordou o desenvolvimento de projetos de sistemas de trabalho em uma área, a Ergonomia / Sociotécnica, que tem grande influência nos resultados das organizações. A sobrevivência das empresas é um sistema humano-dependente, ou seja, a questão ergonômica e sociotécnica, através da motivação humana é base para essa sobrevivência e para a conseqüente prosperidade das organizações.

Conclui-se que com base na experiência do *gemba* e através das pesquisas realizadas, cujos resultados foram apresentados neste artigo, fica evidente que o trabalho em conjunto, a interação social no desenvolvimento das atividades de projetos de concepção é preponderante para o sucesso dos “produtos” advindos deste processo.

REFERÊNCIAS

- BALBINOTTI, Giles. Metr pole de São José dos Pinhais. Ano III, n  428. .
Ergonomia: palavra ou soluço? São José dos Pinhais: 02 de julho de 2003.
- _____. **Uma metodologia de desdobramento das diretrizes para a questão ergon mica: um estudo de caso.** Universidade Federal de Santa Catarina. Disserta o de Mestrado, Florianópolis: 2003.
- _____. **A Ergonomia como princípio e prática nas empresas.** Curitiba: Editora G nesis, 2003.
- BANNON, Lian J; **From human factors to human actors: the role of psychology and human-computer interaction studies in system design.** 1991.
- BENTES, Juliana K. A **dimensão humana do processo de planejamento – o caso Petrobras..** Disserta o (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica - PUC. Rio de Janeiro: 1996.
- BUCCIARELLI L; **Implementa o dos fatores humanos na administra o de amplos projetos de investimentos industriais: um ponto de vista da administra o e prática de ergonomia.** 1992.
- BUCCIARELLI, Louis L. **An ethnographic perspective on engineering design.** *Designes Studies*, 1998.
- CHAPANIS, **Alphonse.** **Ergonomics in product development: a personal view.** *Ergonomics*, v.38, n.8, p.1639-1660, 1995.
- DANIELLOU, F. **L rgonome et l s acteurs de la conception.** In : Actes du XXIX me Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française Eyrolles, Paris: 1994.
- DANIELLOU, F. **Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception.** Texte d'habilitation   diriger des recherches. Paris: Université Toulouse Le Mirail, 1992.

DINSMOREW, Paul C. **Human factors in project management**. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum, 1991.

DU ROY Olivier. **L'Usine de L'Avenir – Gestão sociotécnica do investimento – Métodos Europeus, Paris: 1992.**

DUARTE F. **Complementaridade entre ergonomia e engenharia em projetos industriais**. 1999.

ERDMANN, Rolf. **Organização de sistemas de produção – Florianópolis: Insular. 1998.**

FALZON, P (editor); **Ergonomia**; Editora Blucher: Paris. 2007 .

GARRIGOU, A. et al. **Activy analysis in participatory design and analysis of participatory design activity**. Elsevier International Journal of Industrial ergonomics, [s.l.], p.311-327, 1995.

GONTIJO, Leila. A.; SOUZA, R. J. **Macoergonomia e análise do trabalho**. In: II Congresso Latino Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia, Florianópolis, 1993.

GUERIN, F.; Laville, A.; DANIELLOU, f.; DURAFFOURG, j.; KERGUÉLLEN, A. **Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Editora Edgard Blcher. 2001.

GUIA PMBOK. **Project Management Institute, Inc. Um Guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. 3a edição, 2004.

IIDA, I. **Ergonomia - projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.

JAKSON M; **Processo de Ergonomia em projetos**; 2002.

MALINE J. **Simuler le Travail – une aide à la conduite de projet**; ANACT. 1994.

MARTIN Christian. **La conception architecturale entre volonte politique et faisabilité technique, le positionnement de l'intervention ergonomique**. Thèse de doctorat d'ergonomie. Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes. Université Victor Segalen Bordeaux 2 – ISPED, 1998.

MAYO Elton. **Social problems of an industrial civilization. Hardcover.** 1977.

MONTMOLLIN, M. de. **L'Ergonomie.** Paris: Éditions de la Découverte, 1986.

SLACK Nigel, et al. **Administração da produção.** Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Giansi. – São Paulo: Atlas, 1999.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho.** Ergonomia: método & técnica. São Paulo: Ed. FTD, 1987.