



**RECIIS**

Revista Eletrônica de Comunicação  
Informação & Inovação em Saúde

[www.reciis.cict.fiocruz.br]

ISSN 1981-6278

**Resenhas**

# **L'équipement de l'organisation industrielle – les ERP à l'usage**

*Dominique Vinck & Bernard Penz*

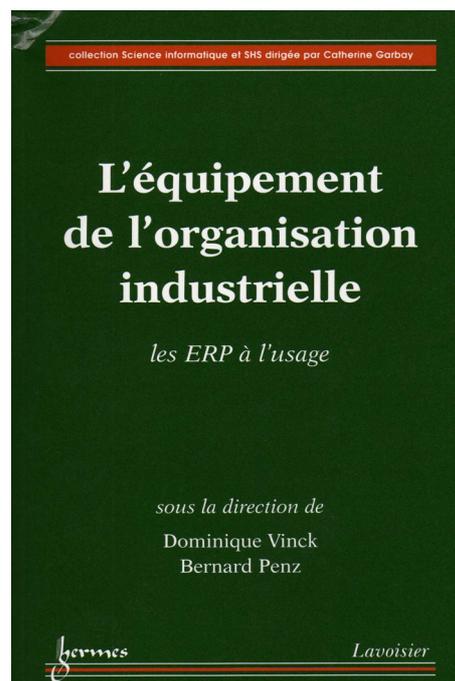
DOI: 10.3395/receis.v3i2.260pt

*Denise Alvarez*

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil  
denisealvarez@neict.uff.br

O livro é composto por diversos estudos descritivos e críticos sobre a implantação e a operacionalização dos ERP (*enterprise resource planning*) ou PGI (programas de gestão integrada) em situação industrial. Os ERP são tecnologias de tratamento de informação que visam integrar os sistemas de informação em torno de uma base de dados única para o conjunto das funções industriais. A discussão central do livro versa sobre a possibilidade ou não das ERP se configurarem um *equipamento organizacional*, no sentido de mudar a própria organização e sua forma de trabalhar e se planeja.

Organizado por Dominique Vinck e Bernard Penz, o livro apresenta os resultados do programa de pesquisa “Sociedade da informação” do Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS) coordenado pelo Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação e da Comunicação (STIC) e do Departamento de Ciências Humanas e Sociais (SHS). A obra conta com a colaboração de pesquisadores e professores oriundos de cinco instituições francesas, duas irlandesas e uma mexicana e um engenheiro de empresa dedicados à gestão de empresas, de comércio, de negócios, de sistemas de informação. Vinck é professor de sociologia na Universidade Pierre Mendès-France (UPMF) e no Instituto Nacional Politécnico na Escola de Engenharia Industrial de Grenoble e membro do laboratório PACTE (CNRS/Universidades de Grenoble) onde co-dirige o dispositivo transversal “Ciência-sociedade”. De uma certa maneira, o livro dá continuidade às suas publicações anteriores: *Ingénieurs au quotidien*. *Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation* (PUG, Grenoble, 1999 com edição americana pela MIT Press, 2003), *Pratiques de l'interdisciplinarité* (PUG,



**Hermes Science Publications,  
Londres; 2008**

ISBN: 978-2746218802

Grenoble, 2000) e *Sciences et société. Sociologie du travail scientifique* (A. Colin, Paris, 2007), dando continuidade as pesquisas nas áreas de sociologia da ciência e da inovação. Bernard Penz é também professor no Instituto Nacional Politécnico na Escola de Engenharia Industrial de Grenoble e doutor em matemática aplicada pela Universidade Joseph Fourier de Grenoble. Especialista em pesquisa operacional, se interessa particularmente pela otimização dos sistemas de produção e logísticas.

Segundo os autores, a idéia da integração numérica da empresa surge nos anos 1960, é formalizada nos anos 1970 e tem como objetivo maior integrar as informações dos serviços e das funções da empresa. A emergência progressiva do conceito e de tecnologias correspondentes passa necessariamente pela automatização dos processos de planificação da gestão de matérias primas e de meios de fabricação antes de se estender a um número crescente de serviços (contabilidade, marketing, compras, recursos humanos).

A importância do fenômeno deve-se ao fato de que a difusão dos ERP é generalizada nas grandes empresas dos principais países industrializados e está associada a transformações significativas nas organizações tanto no que concerne à racionalização das trocas de informação quanto na instrumentação da coordenação no trabalho. Para os organizadores, o fenômeno inscreve-se em movimentos mais amplos, dos quais pode-se destacar três: (1) a *racionalização da organização do trabalho* inaugurada por Taylor e a emergência de sucessivas gerações de especialistas das organizações que introduziram uma diversidade de métodos que afetaram as estruturas organizacionais; (2) a *automação das operações e dos processos de produção* tais como, GPAO (gestão da produção assistido por computador), CIM (*computer integrated manufacturing*) e os MRP (*manufacturing resource planning*) e suas evoluções, tanto internamente (automatização de transações administrativas, análise financeira e de custos, controles de gestão) como externamente (organização em rede, relação com fornecedores e clientes); (3) a *informatização dos escritórios* que vem ocorrendo há cerca de 30 anos e o posterior desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação nas empresas (entre elas especialmente os EDI – *electronic data interchange*, no fim dos anos 1980 e as internet e intranets).

Numa tentativa de definição, pode-se dizer que os ERPs são sistemas de planificação geral de recursos, que pretendem reunir e integrar todos os dados da empresa (das finanças ao RH passando pela cadeia logística que liga a produção às compras e às vendas) em uma base única de dados. São compostos de duas “camadas informáticas”: uma genérica formada de *standards* de gestão e outra específica, configurável e personalizada, “customizável” (para usar um neologismo da palavra inglesa) que leva em consideração as características específicas da organização. Uma vez “customizados” em função das particularidades da organização, supõe-se que os aplicativos facilitam a circulação e agregação das informações, eliminando as entradas múltiplas e facilitando a interface entre as bases de dados própria a cada função. Espera-se que, graças à

compilação de dados gerados a partir de módulos aplicativos referentes a funções ordinárias da empresa como finanças, RH, almoxarifado, eles ofereçam ao gestor um painel de instrumentos integrados e atualizados que lhe permitam seguir a atividade em “tempo real” e de maneira transversal. Na verdade, o livro demonstra sucessos e fracassos no alcance desse objetivo inicial incitando-nos a pensar as possibilidades de implantação desses sistemas. Um dado relevante aparece logo inicialmente: apesar das mais de 30000 implantações realizadas no mundo, as empresas consideram esses projetos excessivamente arriscados pelo fato de consumirem muitos recursos e reduzirem as vantagens competitivas. O balanço dos fracassos ou decepções é alto: três quartos dos casos, o que a faz uma tecnologia mais demandante do que promissora. O perfil das empresas é, em sua quase totalidade, de mais de 1000 assalariados sendo que metade das empresas estudadas com mais de 50 assalariados também implantaram esses sistemas.

Considerado pelos autores como “maior fenômeno da aventura industrial do fim do século XX” continua merecendo atenção tanto para suas evoluções de rota quanto para a qualificação das transformações das práticas de trabalho que lhe são associadas. Daí a pertinência de estudo do tema, pois, segundo eles, a aventura não terminou, primeiramente porque os editores de ERP e seus integradores nas organizações visam agora estender seu mercado às PME, às organizações não industriais (administrações públicas, hospitais, instituições de ensino, etc.) assim como “aos países menos industrializados ou de culturas industriais diferentes” o que supõe ao mesmo tempo a transformação das ferramentas propostas e das organizações visadas.

Em segundo lugar porque as empresas que instalam ERPs descobriram seus limites em curto espaço de tempo: integração numérica limitada e dificuldade em gerir ações “exteriores” como cadeia logística (*supply chain management*) e relações com a clientela. Rapidamente os editores de programas propuseram novos aplicativos (SCM, CRM) com tendência a oferecer módulos *web* para dar suporte extensivo a toda a organização e também compatíveis com tecnologias da internet e de telefones celulares para tentar integrar numericamente os fornecedores e os usuários externos à organização.

Em terceiro lugar porque com o uso, os “atores em situação” (denominação dada aos usuários do sistema), em empresas e serviços singulares, terminaram por transformar essas ferramentas em *equipamentos* que fazem sentido para eles. Isso significa que as ferramentas transcendem às funcionalidades anunciadas, pois a partir de seus ofícios e de suas atividades os atores inventaram novas maneiras de fazer e de usar. É a partir dessa motivação (ou hipótese?) que o livro se estrutura e traça seu fio condutor original, pois há poucos estudos que nos desvendem a história desses usos e das apropriações dessas ferramentas nas empresas (8,6% no estado da arte por eles levantado). A questão do equipamento que convém à organização é então o cerne do problema. Não somente em termos técnicos, mas no que tange principalmente

aos possíveis usos descobertos no dia-a-dia pelos trabalhadores constrangidos a inventar um uso pertinente da ferramenta e, ao fazê-lo, reinventar sua organização, sua atividade e seu ofício. Trata-se de compreender e tentar dar conta das dinâmicas sociotécnicas efetivamente colocadas em prática em situação industrial, ou seja, de tentar esclarecer os processos de aprendizagem sobre as ferramentas, sobre o ambiente técnico-econômico e sobre o funcionamento da empresa.

Essa motivação original encontra sua cara metade na escolha metodológica que parte dos problemas dos usuários do sistema e da maneira como eles agem para que a tecnologia seja utilizável e faça sentido para eles. Assim, suas ações tratam da aquisição de competências, a possibilidade de utilizar a ferramenta de maneira diferente da prevista, o ajuste das práticas e das rotinas, a identificação de problemas, a adaptação ou a rejeição da ferramenta, a reconstrução de identidades profissionais. Eles criam para a ferramenta um papel, um lugar, um sentido, uma utilidade. Por tudo isso, o texto, apesar de sua origem multidisciplinar, se inscreve, até mesmo em seus aspectos formais como a ênfase na descrição detalhada, mais na tradição da sociologia da inovação e das organizações do que na de gestão, mais no “retorno à experiência” do que na preconização de soluções. Trata-se de uma exploração etnográfica tendo como inspiração os estudos da sociologia da ciência e da inovação (Law, Latour, Callon) e das análises clínicas do trabalho orientadas pelo conceito de atividade (Terres, Rabardel, Clot, Vygotsky) – apesar dos autores não fazerem referências explícitas a essa última linhagem teórica de estudo do trabalho – que se apóia em entrevistas de campo, observações e entrevistas abertas. Esses métodos tentam dar conta das práticas efetivas e dos processos acompanhando os “atores” e os *objetos intermediários*, expressão cunhada por Vinck em outro estudo para denominar os objetos que surgem do interior da situação e são relativos à dinâmica interacional. A idéia é segui-los de maneira processual, uma vez que eles são produtos mobilizados, transformados, rejeitados, esquecidos ou lembrados na vida laboral pelos trabalhadores. Assim, a narrativa é construída a partir de três entradas: pelo projeto ERP, pela atividade e pelo ofício profissional.

Ao longo da narrativa a obra comprova uma série de hipóteses:

- a de que a introdução de uma ferramenta prescritiva como um ERP abre a questão da inovação industrial mais do que a fecha;
- a questão do equipamento que convém para a ação está no centro da abertura e da resistência às mudanças pelos “atores em situação”;
- não são os projetistas e “integradores” os únicos que determinam o que fazem os ERP, pois em situação os usuários inventam usos que devem ser analisados para se concluir o processo de concepção e evolução das ferramentas (nova “customização”, novas gerações de ferramentas) de tal forma que pode-se afirmar que o ERP é co-produzido com os usuários;

- os trabalhadores, no curso da introdução desse tipo de equipamento, fazem aprendizagens que são centrais, pois funcionam ao mesmo tempo como causa e conseqüência da mudança industrial e da transformação de profissões;
- a introdução de um ERP é um processo sociotécnico onde se mesclam elementos tão heterogêneos quanto artefatos materiais, discursos gerenciais, jogos de atores, fluxos de dados, métodos de gerenciamento etc. Os ERP não se reduzem a tecnologias materiais (que seriam oriundas somente das competências das ciências para os engenheiros) nem aos métodos de gestão, nem a uma filosofia, nem a uma ideologia de gerenciamento;
- a introdução de um novo equipamento é o *locus* de uma tensão entre projeto mobilizador de transformação industrial e rotina eficaz de gestão;
- o novo equipamento se depara com atividades que resistem às lógicas trazidas pela ferramenta.

O livro divide-se em quatro partes. A primeira, composta de três capítulos, é uma apresentação da ferramenta ERP (história, evolução, potencialidades) e da problemática central do livro. Inicialmente caracteriza-se seus grandes princípios e sua filosofia técnica situando-a em relação a três grandes evoluções: a da informática industrial, a do gerenciamento industrial e a das necessidades relativas a ferramentas de gestão. Em seguida são esclarecidas as questões que englobam a “customização”, considerada como etapa maior da ferramenta em sua implantação nas organizações. Aí aparecem alguns exemplos de limites do sistema como quando, por exemplo, deseja-se modificar diferentes módulos funcionais (comanda comercial que deve detonar um ato de compra externa acionando módulo “comercial” e módulo “compra”) ou quando diferentes equipes (criadores e “usuários-chave”) funcionam em paralelo sem ter plena idéia do transacional que está por trás das operações de “customização”.

No segundo capítulo faz-se uma rigorosa revisão do estado da arte do tema (550 publicações científicas entre 1997 e 2007) e propõe-se uma tipologia sobre os trabalhos publicados explicitando a diversidade das abordagens teóricas utilizadas pelos autores (teoria da estruturação, *grounded theory* ou teoria fundamentada nos dados, equações estruturais, teoria da contingência, teoria do ator-rede), os diversos campos disciplinares (sociologia, teoria informática, sistemas de informações, ciências de gestão), as metodologias de pesquisa (aplicação de questionários, entrevistas semi-diretivas, análise do discurso, etnografia), os temas focados e as lacunas encontradas. Num segundo momento são expostos os principais quadros teóricos encontrados na literatura para pensar a articulação entre tecnologia e inovação (determinismo técnico, construtivismo social, co-construção, rede sociotécnica). Assim, a análise mostra que a técnica pode ser estudada de diferentes maneiras: enfatizando a ferramenta para caracterizar sua filosofia e seus constrangimentos intrínsecos, enfatizando a análise das determinações sociais, ou ainda a análise construtivista levando em conta as estratégias dos atores

que dão sentido e forma a ferramenta e que determinam seus 'impactos'.

O último capítulo da primeira parte se debruça sobre a problemática do "trabalho de equipamento". Noção utilizada pelos autores para denominar uma organização produtiva que se apropria de máquinas, programas de gestão, e métodos de trabalho colocando em prática uma dinâmica interacional definida em situação, entre atores, objetos e ambiente. De tal forma que se pensa o "trabalho de equipamento" ao mesmo tempo como um resultado e como um processo. A idéia é que não acontece nada enquanto a tecnologia não for dotada de sentido, inscrita nas práticas, tornada útil e utilizável em situação, ou seja, valorizada e legitimada por seus usuários. Ela não é simplesmente aplicada e utilizada. Para que ela se torne um equipamento é necessário que os atores se engajem num trabalho de plasticidade do instrumento e de construção de relação de outros elementos, eles mesmos transformados e adaptados (formação de pessoal, transformação de procedimentos e de práticas de trabalho, reconstrução de planilhas Excel e de quadros de visualização). Trabalho duplo: ao mesmo tempo dirigido aos instrumentos e ao coletivo de trabalho.

As três outras partes do livro apresentam uma série de estudos de caso em grandes empresas, algumas importantes multinacionais. A segunda parte volta sua atenção para as aprendizagens que se desenvolvem do momento de seleção de um novo equipamento até sua introdução explicitando as possíveis dificuldades e os deslocamentos que ocorrem na empresa. A terceira parte aborda a intro-

dução dos ERP a partir da atividade que vai desembocar em uma nova ferramenta de gestão. Trata-se de entender como eles se equipam fazendo uso do instrumento que lhes é proposto ou imposto. O capítulo 7 debruça-se sobre a construção de indicadores, mais especificamente sobre a otimização de gestão de estoques. O capítulo seguinte faz uma reflexão sobre a tomada de decisão, pois nele mostra-se que o ERP não serve à função para a qual foi instalado e que os atores lançam mão de muita criatividade para fazer a empresa funcionar e o capítulo 9 se interroga sobre os paradoxos do equipamento. A quarta parte continua partindo da atividade, do ofício para tentar entender a maneira como alguns ofícios se recompõem: como se reconstruem as equipes e os equipamentos dos atores, como as identidades profissionais são alteradas e novas figuras profissionais emergem. De tal forma, que são explicitadas as evoluções profissionais dos trabalhadores de compra e de almoxarifado (capítulo 10), as construções e práticas dos especialistas (capítulo 11) assim como as relações de poder dentro da empresa emergem no estudo da direção dos recursos humanos (capítulo 12).

Livro contemporâneo, atual, que instiga o pensamento, provoca o debate e mostra as práticas de trabalho. Ao fazer uma análise rigorosa da literatura que trata do tema e mostrar o trabalho real contrapõe-se aos tratados de ideologia de gestão com os quais algumas editoras têm brindado os leitores tão nefastos para os que se interessam por pensar o futuro do trabalho e sua gestão nas empresas. 