

Como desenvolver sistemas de informação

Capítulo 11

Laudon e Laudon

Paulo C. Masiero

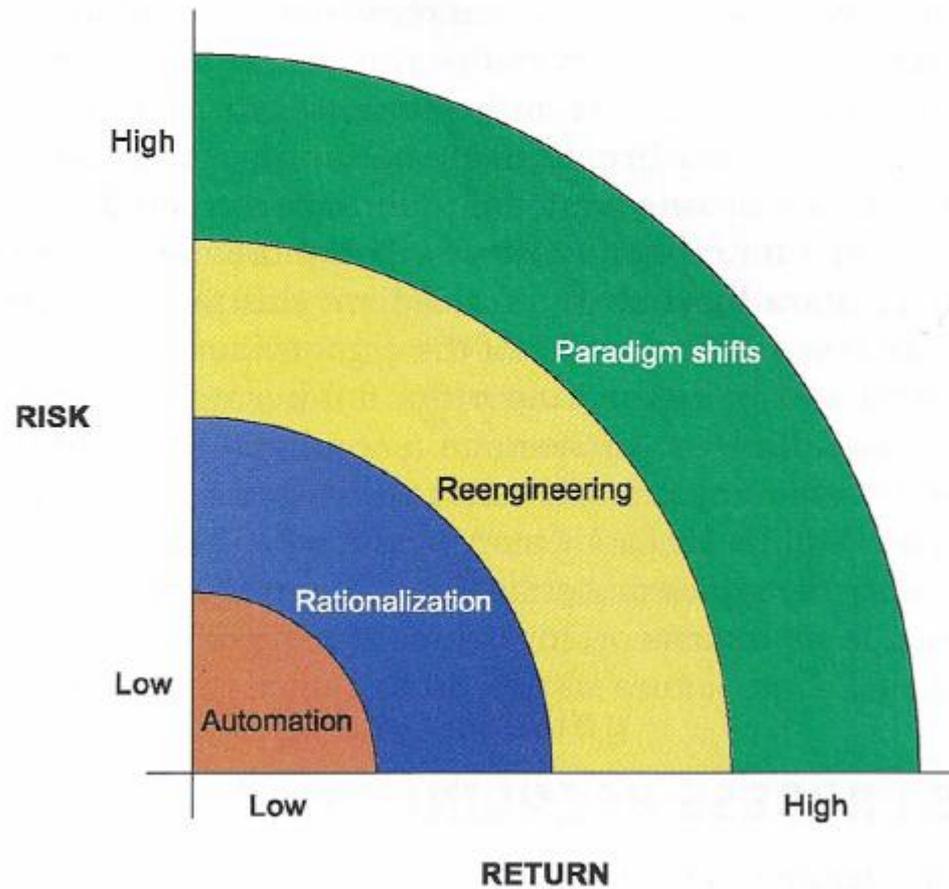
2011

A large, light blue decorative graphic of a knot or interlocking loops, positioned in the bottom-left corner of the slide.

Desenvolvimento de Sistemas e Mudança Organizacionais

- TI pode promover vários graus de mudanças organizacionais:
 - Automação
 - Racionalização
 - Reengenharia dos processo de negócio
 - Mudança de paradigma

FIGURE 13-1 ORGANIZATIONAL CHANGE CARRIES RISKS AND REWARDS



Automação

- Apoiar os funcionários a executar suas tarefas (operacionais) com maior eficiência e eficácia.
- Exemplos: calcular o pagamento e fazer registros de pessoal e permitir ao caixa de um banco ter acesso instantâneo aos registros da conta de um cliente.

Racionalização de Procedimentos

- A automação geralmente deixa gargalos e desarranjos.
- A racionalização é a organização e refinamento dos procedimentos operacionais.
- Ex. a PC Connection racionalizou a forma de atendimento de pedidos.

Reengenharia de processos de negócio

- Os processos de negócio são analisados, simplificados e reprojitados.
- Usando TI, uma organização consegue repensar e enxugar seus processos de negócio para aumentar a velocidade, os serviços prestados e qualidade.
- É muito mais ambiciosa do que a racionalização e requer uma nova visão de como o processo deve ser reorganizado.

Mudança de paradigma

- Envolve repensar a natureza de um negócio.
- Mudanças de paradigma e reengenharia de processos muitas vezes falham porque grandes mudanças são difíceis de conduzir (orquestrar).
- Então por que as empresas fazem isso?
 - Os ganhos podem ser muito altos (fig. 13.1)

Um exemplo de reengenharia de processos

A widely cited example of business reengineering is Ford Motor Company's invoiceless processing, which reduced headcount in Ford's North American accounts payable organization of 500 people by 75 percent. Accounts payable clerks used to spend most of their time resolving discrepancies between purchase orders, receiving documents, and invoices. Ford reengineered its accounts payable process so that the purchasing department enters a purchase order into an online database that can be checked by the receiving department when the ordered items arrive. If the received goods match the purchase order, the system automatically generates a check for accounts payable to send to the vendor. There is no need for vendors to send invoices.

Uma visão geral do processo de desenvolvimento de sistemas

- Análise de sistemas
- Projeto de sistemas
- Programação
- Teste
- Conversão
- Produção e manutenção

Análise de Sistema

- É a análise do problema que a organização tenta resolver com um sistema de informação.
- Consiste de: definir o problema, identificar suas causas, especificar uma solução e identificar o conjunto de requisitos que devem ser atendidos por uma dada solução.

Análise de Sistema

- O analista de sistemas deve:
 - Identificar os responsáveis por (dono/cliente) e usuários primários dos dados.
 - Hardware e software existente
- Em seguida:
 - Detalhar os problemas do sistemas existentes.
 - Identificar os objetivos e áreas problemáticas para encontrar uma solução.

Análise de Sistema (Cont.)

- Realizar um estudo de viabilidade
 - Técnica
 - Econômica
- Definir várias possíveis soluções (em linhas gerais)
- Para cada solução:
 - Relatório escrito
 - Custos e benefícios
 - Vantagens e desvantagens
- A gerência é que deve determinar a combinação desses elementos a escolher.

Projeto de Sistemas

- Descreve o que o sistema deve fazer para atender aos requisitos de informação (ou: dos usuários, do sistema).
- Produz um modelo ou plano geral do sistema
- Consiste de uma especificação que dá forma e estrutura ao sistema.
- A especificação trata dos aspectos organizacionais, gerenciais e componentes tecnológicos da solução do sistema

Projeto de Sistemas

- Os requisitos de informação é que são a força motora do esforço de desenvolvimento do sistema.
- O papel dos usuários é assegurar que o sistema atende as suas necessidades de informação e prioridades de negócio e não os vieses do pessoal técnico.
- A participação do usuário no processo de desenvolvimento aumenta seu entendimento e aceitação do sistema.

Programação

- A especificação preparada na atividade de projeto é traduzida para o código de programa.
- Hoje, muitas empresas não mais programam o seu próprio sistema. Ao invés disso, compram software que atendem aos requisitos de terceiros.

Programação (Cont.)

- Isso pode acontecer na forma de:
 - Pacotes de software de empresas de software
 - Provedores de serviços de aplicação
 - Empresas terceirizadas que desenvolvem a aplicação sob medida para o cliente.

TESTE

- O teste procura responder à seguinte questão: o sistema produzirá os resultados desejados sob condições conhecidas?
- Isto contribui para a qualidade do sistema
- O teste consome muitos recursos:
 - Casos de teste devem ser preparados
 - Os resultados do teste devem ser analisados
 - Correções podem ter que ser feitas
- É muito perigoso negligenciar o teste.

TESTE (Continuação)

- A atividade de teste pode ser dividida em três fases:
 - Teste de unidade
 - Teste de integração
 - Teste de Sistema
- O teste de sistema pode ter propósitos diferentes. Exemplos:
 - Teste Alfa, Teste Beta
 - Teste de aceitação
 - Teste de stress

Implantação (ou Conversão)

- É o processo de mudar do sistema antigo pelo novo (Ou: implantar o novo sistema)
- Há quatro estratégias principais de conversão:
 - Em paralelo
 - Transição direta
 - Projeto piloto: introduz em uma área limitada
 - Em fases
 - Por funções
 - Por unidades organizacionais

Implantação (ou Conversão)

- A mudança exige que os usuários sejam treinados no novo sistema.
- **Documentação detalhada** deve estar disponível informando como o sistema funciona
 - Do ponto de vista técnico
 - Do ponto de vista do usuário

Produção e Manutenção

- Depois que o processo de manutenção termina, diz-se que o sistema está em operação.
- Então, ele é executado ou operado, diariamente.
- Em alguns casos pode haver uma auditoria de pós-implantação, gerando um documento de análises e recomendações.

Manutenção

- Depois da implantação e dos ajustes iniciais, o sistema também pode passar por manutenções.
- Enquanto o sistema está em operação podem ocorrer:
 - Falhas no sistema que precisam ser corrigidas.
 - Mudanças no hardware e software básico
 - Novos requisitos surgirem
 - O Desempenho da operação precisa ser melhorado, etc.

Manutenção (Cont.)

- De um modo geral, as manutenções se dividem em:
 - 20% para corrigir emergências relativas à operação do sistema
 - 60% por necessidades de melhorias no sistema (novos requisitos)
 - 20% em mudanças relacionadas a software, arquivos, relatórios, hardware, software básico...
- Apenas as categorias 2 e 3 podem se beneficiar de um melhor processo de análise e projeto.

Um resumo das atividades

TABLE 13-2 SYSTEMS DEVELOPMENT

CORE ACTIVITY	DESCRIPTION
Systems analysis	Identify problem(s) Specify solutions Establish information requirements
Systems design	Create design specifications
Programming	Translate design specifications into program code
Testing	Unit test Systems test Acceptance test
Conversion	Plan conversion Prepare documentation Train users and technical staff
Production and maintenance	Operate the system Evaluate the system Modify the system

Análise e Projeto de Sistema: Modelos

- Metodologia estruturadas
 - Análise e projeto estruturado
- Desenvolvimento orientado a objeto
 - Análise e projeto orientado a objetos:
Processo Unificado, Rational, Larman
- Engenharia de software assistida por computador (CASE)

Desenvolvimento pelo Usuário Final

- Usuários criam sistemas de informação simples, reduzindo o tempo e as etapas necessárias para produzir uma aplicação acabada
- Uso de linguagens de quarta geração, linguagens gráficas e ferramentas de software para PC, a fim de acessar dados, criar relatórios e desenvolver sistemas de informação
- Concluído mais rapidamente do que os sistemas desenvolvidos com ferramentas convencionais
- Riscos organizacionais

Figura 11.7

Desenvolvimento pelo usuário final.

Ferramentas de software de quarta geração possibilitam aos usuários finais desenvolver sistemas simples que podem ser concluídos mais rapidamente do que aqueles desenvolvidos por meio do tradicional ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.

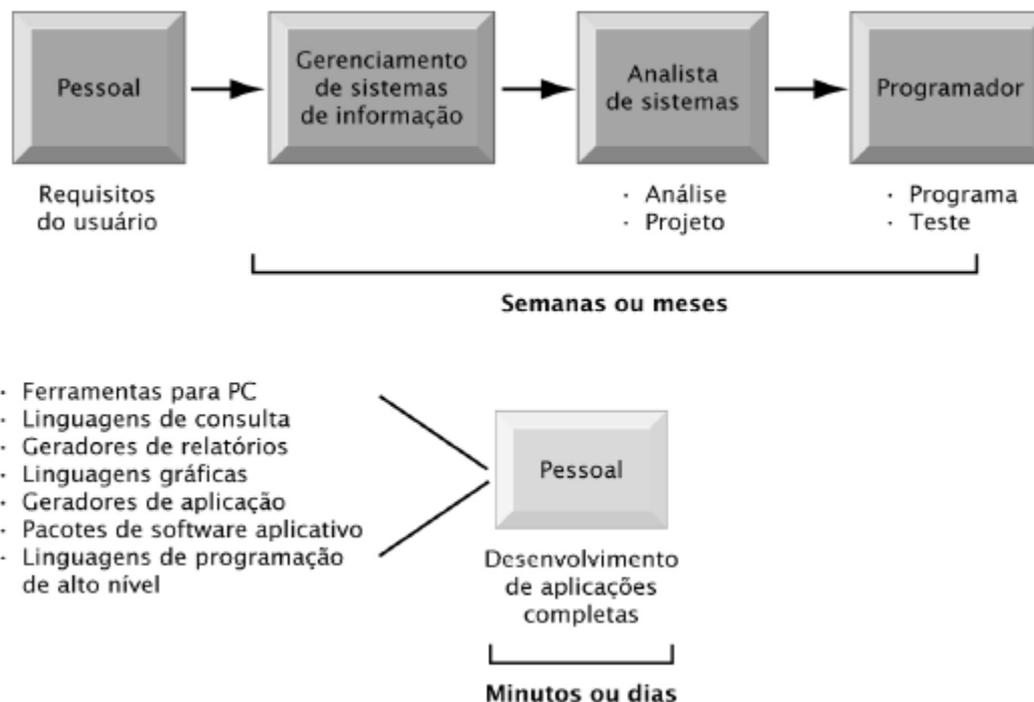


TABLE 13-3 CATEGORIES OF FOURTH-GENERATION LANGUAGES

<i>FOURTH-GENERATION TOOL</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>EXAMPLE</i>	
PC software tools	General-purpose application software packages for PCs.	WordPerfect Microsoft Access	<p style="text-align: center;">Oriented toward end users</p> 
Query language	Languages for retrieving data stored in databases or files. Capable of supporting requests for information that are not predefined.	SQL	
Report generator	Extract data from files or databases to create customized reports in a wide range of formats not routinely produced by an information system. Generally provide more control over the way data are formatted, organized, and displayed than query languages.	Crystal Reports	
Graphics language	Retrieve data from files or databases and display them in graphic format. Some graphics software can perform arithmetic or logical operations on data as well.	SAS Graph Systat	
Application generator	Contain preprogrammed modules that can generate entire applications, including Web sites, greatly speeding development. A user can specify what needs to be done, and the application generator will create the appropriate program code for input, validation, update, processing, and reporting.	WebFOCUS QuickBase	
Application software package	Software programs sold or leased by commercial vendors that eliminate the need for custom-written, in-house software.	Oracle PeopleSoft HCM mySAP ERP	
Very high-level programming language	Generate program code with fewer instructions than conventional languages, such as COBOL or FORTRAN. Designed primarily as productivity tools for professional programmers.	APL Nomad2	

Pacotes Aplicativos de Software

- Como muitos processo de negócios são os mesmos nas empresas e são relacionados às funções básicas é possível comprar soluções prontas, que devem ser adaptadas.
- Exemplos: ERPs, Suítes ...
- Adaptabilidade vs Flexibilidade de Processos de negócios

Pacotes Aplicativos de Software

- Quando esse tipo de solução é adotada, a Análise de Sistema deve incluir um esforço de avaliação do pacote:
 - Funções oferecidas pelo pacote
 - Flexibilidade
 - Facilidade de uso
 - Recursos de hardware e software
 - Requisitos de bancos de dados
 - Instalação e manutenção
 - Qualidade do vendedor
 - Documentação
 - Custo

Pacotes Aplicativos de Software

- A avaliação do pacote é baseada numa chamada de propostas (ou Request for Proposals – RFP), que é uma lista detalhadas de questões submetidas aos vendedores de pacotes.
- Ao adotar uma solução desse tipo, a empresa perde o controle sobre o processo de projetar o sistema de informação (o pacote).

Terceirização (outsourcing)

- Se uma empresa não quer usar seus próprios recursos para construir ou operar seus SIs, ela pode contratar (terceirizar) o trabalho para uma organização externa que é especializada em prestar esse serviço.
- Computação em nuvem (cloud computing) e Software como serviço (Software as Service) são formas de terceirização ---**veremos isto mais adiante.**

Terceirização

- O relacionamento entre a empresa e o terceirizado é baseado em um contrato que regula os serviços a serem prestados: contrato de nível de serviço (Service Level Agreement – SLA).
- Um SLA especifica:
 - Natureza e nível dos serviços
 - Critérios de desempenho
 - Provisões de suporte
 - Provisões para recuperação de desastres

Terceirização (outsourcing) (Cont.)

- Outra forma: contratar um vendedor externo para projetar e construir o sistema mas a empresa o opera em seus próprios computadores (pode ou não fazer manutenção – propriedade do código fonte)
- A terceirização pode ser doméstica ou internacional (offshore) → menores custos?

Terceirização (outsourcing) (Cont.)

- Muitas empresas subestimam o custo de identificar e avaliar vendedores de TI, mudar de vendedor, etc.
- Os custos envolvem:
 - documentação de requisitos
 - Preparar e executar RFP
 - Despesas de viagens
 - Negociação de contratos
 - Gestão de projeto
- Na prática, demora de 3 meses a 1 ano para transferir o trabalho e o vendedor entender o negócio.

Terceirização (outsourcing) (Cont.)

- Terceirização internacional envolve ainda:
 - Lidar com diferenças culturais (diminui a produtividade)
 - Tratar as questões de recursos humanos
- Todos esses custos “escondidos” drenam os possíveis benefícios antecipados da terceirização
- Em especial, deve-se ter muito cuidado ao terceirizar aplicações que fornecem algum tipo de vantagem competitiva.

Custo total do outsourcing internacional

Custo do contrato de outsourcing	\$10.000,000			
Custos ocultos	Cenário otimista	Custo adicional (\$)	Cenário pessimista	Custo adicional (\$)
1. Seleção de fornecedores	0,2%	20.000	2%	200.000
2. Custos de transição	2%	200.000	3%	300.000
3. Demissões e retenção	3%	300.000	5%	500.000
4. Perda de produtividade/problemas culturais	3%	300.000	27%	2.700.000
5. Aperfeiçoamento de processos de desenvolvimento	1%	100.000	10%	1.000.000
6. Gestão do contrato	6%	600.000	10%	1.000.000
Custos adicionais totais		1.520.000		5.700.000
	Contrato em aberto (\$)	Custo adicional (\$)	Custo total (\$)	Custo adicional
Custo total do outsourcing no cenário otimista	10.000.000	1.520.000	11.520.000	15,2%
Custo total do outsourcing no cenário pessimista	10.000.000	5.700.000	15.700.000	57,0%

Figura 11.8

Custo total do outsourcing internacional.

Se uma empresa gastar 10 milhões de dólares em contratos de outsourcing internacional, essa empresa na verdade gastará 15,2 por cento a mais em custos extras, mesmo no cenário mais otimista. No cenário mais pessimista, em que existe uma queda drástica na produtividade, combinada com custos de demissão e transição excepcionalmente altos, a empresa pode esperar desembolsar 57 por cento a mais em custos extras, além dos 10 milhões pagos pelo contrato internacional.

Desenvolvimento de Aplicações para a Empresa Digital

- As empresas precisam atualmente de agilidade e escalabilidade
- Responder mais rapidamente às oportunidades
- Ciclos de desenvolvimento mais rápidos
- Busca de alternativas além de ERPs e pacotes

Desenvolvimento Rápido de Aplicações para E-business (RAD)

- Termo usado para a criação de sistemas aptos a funcionar em curto espaço de tempo
- Engloba o uso de programação visual e outras ferramentas para construir interfaces, prototipação , geração de código, trabalho em grupos muito unidos etc.

Projeto conjunto de aplicações (Joint application design – JAD)

- Usado para acelerar a elicitação dos requisitos de informação
- E para desenvolver o projeto inicial do sistema.
- Usuários finais e especialistas em sistemas de informação trabalhando juntos no projeto

Desenvolvimento ágil de software

- Foca a entrega rápida de software.
- Divide um projeto grande em pequenos sub-projetos que são entregues rapidamente usando iterações e feedback contínuo.
- Cada subprojeto é responsabilidade de um grupo (ciclos incrementais)
- Foca comunicação face-a-face ao invés de documentos escritos.
- Exemplos: XP e SCRUM

Sessão Interativa: Dorfman Pacific

- Fabricante tradicional de chapéus e bordados, com venda para pequenas lojas.
- Nos anos 80 e 90 começou a crescer e vender para as grandes lojas de departamentos, que hoje representam 50% das vendas.
- Depósito de produtos acabados com 35.000m² e depois com 75.000m²
- O processo de coletar (ou pegar –pick) os produtos de um pedido era ineficiente. Necessidade de trabalhadores extras em épocas de pico, pagamento de horas-extras(250mil US\$ por ano)

Sessão Interativa: Dorfman Pacific

- Mostra a importância do envolvimento do usuário para projetar e desenvolver soluções de sucesso .
- A participação insuficiente dos usuários é uma das principais causas da falha em projetos de desenvolvimento de software.
- Problema: Funcionamento do depósito de produtos acabados: organização desatualizada e muitos processos manuais e com papéis.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Sistemas de TI para atender várias áreas mas sem suporte para controle de estoques.
- O depósito passou a ser um gargalo para a expansão da empresa.
- Percepção de que era necessário eliminar o processo manual de coleta dos produtos do pedido.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- O processo manual funcionava assim:
 - Um supervisor do depósito recebia em papel uma listagem de pedidos para remeter, com uma lista de coleta e distribuía o pedido para os pegadores (pickers)
 - O apanhador dirigia o carrinho de carga para a área onde esperava estar a estante onde o produto a ser coletado (podia haver vários na lista).
 - Pegava manualmente a caixa da prateleira.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Depois de pegar todos os produtos o pegador se dirigia para a área de empacotamento para que o produto fosse colocado em uma caixa, rotulado e carregado em caminhão.
- O depósito era voltado para o processo de coleta.
- Havia caixas com mais de um produto, com rótulos manuais e mais de um produto por caixa.
- Cada pegador seguia uma rota preferida
- O processo levava a muitos erros
- Havia também pedidos especiais

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- A empresa iniciou o processo de mudança definido um processo de mudança de negócio, ao invés de mudança de TI.
- Um time multidisciplinar foi criado para executar o projeto:
 - Um consultor externo (gerente)
 - Gerentes de distribuição, compras, serviço ao cliente e força de vendas.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Um time multidisciplinar foi criado para executar o projeto:
 - ...
 - TI ficou responsável por escolher o hardware e software e instalar uma rede sem fio no depósito e
 - Apontar um novo administrador de TI para o novo sistema de gestão do depósito

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Objetivo: reduzir o custo de mão de obra e erros.
- Criar a forma mais eficiente de um depósito com uma equipe de pegadores mais enxuta e com uma taxa de erro menor.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Solução:
 - Primeiro passo: A equipe procurou entender tudo sobre como os 25.000 tipos de produtos da DF eram recebidos, re-estocados, pegados, empacotados e remetidos.
 - Isto incluiu medir a dimensão e o peso de cada produto, o tamanho de caixa prateleira e caixa e determinar se os produtos estavam armazenados nos lugares corretos.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.) Solução

- 2º. Passo: Um sistema de código de barras foi comprado para testar a viabilidade de um sistema de rede sem fio no depósito.
- Isso ajudou a definir os locais dos pontos de acesso (15 pontos)
- Foi reconfigurado o ERP e um novo sistema de gerenciamento de depósitos (SGD), HighJump foi instalado, com capacidade para rede sem fio e para acessar as datas de remessa e do depósito.
- Toda a infraestrutura de redes foi renovada

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.) Solução

- Em seguida: foram comprados equipamentos de código de barra da Zebra Tech, software de integração e computadores para os carrinhos de carga e computadores móveis.
- O papel deixou de ser necessário.
- O ERP e o SGD foram integrados
- Os pegadores carregam os dispositivos móveis e recebem neles os pedidos de coleta.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.) Solução

- O dispositivo móvel informa para onde eles devem ir pegar os produtos, o que pegar e a rota mais eficiente para pegar e levar o produto
- Os empregados da DF tiveram que mudar a forma como trabalhavam, foram treinados seriamente e foram convencidos de que o sistema os ajudaria a realizar seu trabalho de forma mais eficiente.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.) Resultados

- Controlar o estoque agora ficou mais simples.
- Os funcionários do depósito dão conta do dobro de pedidos em épocas de pico.
- A força de trabalho reduziu em 30%.
- A eliminação de trabalhadores temporários e horas-extras produziu economia de US\$250mil.

Sessão Interativa: Dorfman Pacific (Cont.)

- Por que uma equipe multidisciplinar? Qual sua principal característica?
- Que tipo de mudança de processo de negócio ocorreu na DF?
- Faça um diagrama do processo de negócio de coleta de produtos velho e novo. Compare os dois processos.