

NÍCOLAS LEITE DO CANTO

**Gerenciamento das informações no processo de
customização em empresa de bens de consumo**

Trabalho de formatura apresentado
À Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
Diploma de Engenheiro de Produção

São Paulo
2007

NÍCOLAS LEITE DO CANTO

**Gerenciamento das informações no processo de
customização em empresa de bens de consumo**

Trabalho de formatura apresentado
À Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
Diploma de Engenheiro de Produção

Orientador: Professor Marcelo Schneck de Paula Pessôa

São Paulo
2007

FICHA CATALOGRÁFICA

Canto, Nicolas Leite do

Gerenciamento das informações no processo de customização de produtos em empresa de bens de consumo / N.L. do Canto. -- São Paulo, 2007.

D.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Gestão da informação 2. Reengenharia 3. Sistema de informação I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

À minha família e amigos por todo apoio durante a jornada dos últimos 5 anos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a minha família por todo apoio e incentivo durante o último ano. Sem a força e carinho por eles conferidos a jornada desses anos não teria sido possível.

Agradeço ao Professor Marcelo Schneck de Paula Pessoa por sua orientação e atenção que viabilizaram a realização deste trabalho.

Sou grato ainda a todos os colaboradores da empresa estudada por sua ajuda, atenção e contribuição com o presente estudo.

Gostaria ainda de agradecer a meus amigos e colegas da Escola Politécnica por compartilhar os diversos momentos de alegria e festa, bem como os momentos de árduo trabalho. Sou imensamente grato por tudo que aprendi, sobretudo com meus companheiros dos grupos de trabalho da Produção: Giuliano Colameo, João Paulo Brito, Beatriz Valentim Azevedo e Rogério Confortini. Agradeço nesse trabalho em especial minha amiga Beatriz Valentim Azevedo, por dividir comigo ao longo do ano bons pensamentos, estudos e pesquisas.

Meus sinceros agradecimentos a meus bons e velhos amigos do colégio, que sempre me apoiaram: Marcio Tomasetti, Fernando Paiva, Guilherme Peresi, Renato Mascarenhas e Gabriel Weber. Em especial agradeço aqui ao Guilherme, pois sem as longas tardes de estudo divididas não estaria hoje nessa Escola.

Por fim, agradeço a todos os Professores da Escola, sem os quais esse trabalho não seria possível.

RESUMO

O presente estudo foi realizado em uma grande empresa multinacional produtora de bens de consumo onde se identificou que o crescente uso da customização de produtos como ferramenta estratégica de marketing não foi acompanhado de proporcional estruturação dos departamentos responsáveis pelo desenvolvimento e produção de tais produtos. Foram identificados como principais problemas as dificuldades com a obtenção e direcionamento de informações e a falta de uma visão sistêmica das atividades de customização. Com o objetivo de melhorar o gerenciamento de informações no departamento de customização e conferir a visão de toda a desejada propõe-se um mapeamento de processos, levantamento das necessidades de informação e a proposição de novos processos para customização habilitados pela tecnologia da informação.

ABSTRACT

This study was held in a large company of consumer goods, where the growing use product customization as a strategic marketing tool wasn't accompanied by a proportional structuring of the departments responsible for the development and production of such products. The main problems identified were the difficulties related to obtaining and directing the information and a lack of systemic view of the customization activities. In order to improve the customization department information management and provide the desired whole view this study purposed a process mapping, a research of information needs and the proposition of new process for customization enabled by the use of information technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura de Desenvolvimento de Mercados	18
Figura 2 - Organograma de logística	19
Figura 3 - Organograma do departamento de customização	22
Figura 4 - Interfaces de informações/produtos/materiais pertinentes a customização.....	23
Figura 5 - O papel da tecnologia da informação na reengenharia de processos - adaptado de DAVENPORT (1994)	33
Figura 6 - Tipos de processos baseados na informação - adaptado de DAVENPORT (1994).....	37
Figura 7 - Funções de um sistema de informação - adaptado de Laudon (2002)	44
Figura 8 - Exemplo de representação de processo segundo a IDEF0 – retirado de NETTO (2004)	46
Figura 9 - Modelo IDEF0 - retirada de IDEF, 2003 apud NETTO (2004).....	46
Figura 10 - Matriz Cliente	50
Figura 11 - Matriz Fornecedor	51
Figura 12 - Processo de Desenvolvimento de um Novo Produto - adaptado de DAVENPORT (1994)	52
Figura 13 - Sistema MRPII - adaptado de CORRÊA (1997).....	54
Figura 14 - Lógica de processo simplificada para o método de solução do problema	59
Figura 15 - Mapa de processos da situação inicial A-0: Mapeamento de Processos – Customização de produtos – processo atual.....	69
Figura 16 - Mapa de processos da situação inicial A0: Customizar Produtos.....	70
Figura 17 - Matriz cliente - Customização	73
Figura 18 - Matriz fornecedor - Customização.....	73
Figura 19 - Matriz cliente – Marketing	74
Figura 20 - Matriz fornecedor - Marketing.....	74
Figura 21 - Matriz cliente - Planejamento de mercado Previsão de demanda.....	75
Figura 22 - Matriz fornecedor - Planejamento de mercado Previsão de demanda	75
Figura 23 - Matriz cliente - Planejamento de mercado Disponibilidade de produto	75
Figura 24 - Matriz fornecedor - Planejamento de mercado - Disponibilidade de produto	76
Figura 25 -- Matriz Cliente - Qualidade	76
Figura 26 - Matriz fornecedor - Qualidade.....	77
Figura 27 - Matriz Clientes - Transportes.....	77
Figura 28 - Matriz fornecedor - Transportes	78
Figura 29 - Matriz cliente - Distribuição física	78
Figura 30 - Matriz fornecedor - Distribuição física.....	78
Figura 31 - Matriz cliente - Recebimento fiscal	79
Figura 32 - Matriz fornecedor - Recebimento fiscal.....	79
Figura 33 - Matriz cliente - Relações externas	79
Figura 34 - Matriz fornecedor - Relações externas.....	79
Figura 35 - Matriz cliente - Compras	80
Figura 36 - Matriz fornecedor - Compras.....	80
Figura 37 - Matriz cliente - Planejamento de produção da fábrica da EA.....	80
Figura 38 - Matriz fornecedor - Planejamento de produção da fábrica da EA	81
Figura 39 - Matriz cliente - Fornecedor de material de embalagem.....	81
Figura 40 - Matriz fornecedor - Fornecedor de material de embalagem	81
Figura 41 - Matriz cliente - Contratista	82
Figura 42 - Matriz fornecedor - Contratista.....	83
Figura 43 - Mapa do processo proposto, diagrama contexto.....	99
Figura 44 Mapa do processo proposto, A0.....	100
Figura 45 - Mapa do processo proposto, A1.....	101
Figura 46 - Mapa do processo proposto, A11.....	102
Figura 47 - Mapa do processo proposto, A12.....	103
Figura 48 - Mapa do processo proposto, A2.....	104

Figura 49 - Mapa do processo proposto, A21	105
Figura 50 - Mapa do processo proposto, A211	106
Figura 51 - Mapa do processo proposto, A212	107
Figura 52 - Mapa do processo proposto, A3	108
Figura 53 - Mapa do processo proposto, A31	109
Figura 54 - Mapa do processo proposto A32	110
Figura 55 - Mapa do processo proposto, A321	111
Figura 56 - Mapa do processo proposto, A322	112
Figura 57 - Mapa do processo proposto, A4	113
Figura 58 - Mapa do processo proposto, A41	114
Figura 59 - Amostra de levantamento de necessidades de informação.....	147

Obs.: Todas as figuras em que a referência não é indicada foram elaboradas pelo autor.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Unidades de negócio da EA	17
Tabela 2 - Detalhamento do método aplicado, fase A.....	60
Tabela 3 - Detalhamento do método aplicado, fase B	61
Tabela 4 - Detalhamento do método aplicado, fase C	62
Tabela 5 - Detalhamento do método aplicado, fase D.....	63
Tabela 6 - Detalhamento do método aplicado, fase E	65
Tabela 7 - Levantamento de sistemas de informação, limitações de TI	84
Tabela 8 - Oportunidades de tecnologia da informação	86
Tabela 9 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 1	91
Tabela 10 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 2	92
Tabela 11 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 3	93
Tabela 12 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 4	94
Tabela 13 - Estudo de entradas/fornecedores e clientes/saídas	96
Tabela 14 - Árvore de processos referente ao processo atual de customização.....	121

Obs.: Todas as tabelas em que a referência não é indicada foram elaboradas pelo autor.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD	Centro de Distribuição
CRP	Capacity Requirements Planning
DM	Desenvolvimento de Mercado
DP	Desenvolvimento de Produtos
EA	Empresa A
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IDEF	<i>Integrated Definition</i>
MPS	<i>Master Production Plan</i>
MRP	<i>Material Requirements Planning</i>
RCCP	<i>Rough Cut Capacity Plan</i>
RI	Requisição de Iniciativa
S&OP	<i>Sales and Operations Planning</i>
SFC	<i>Shop Floor Control</i>
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i>
SN	Serviços de Negócio

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Descrição da empresa	16
1.2 A organização da empresa	16
1.3 Departamento de Customização	20
1.4 Informações sobre o estágio supervisionado	24
1.5 Caracterização do problema a ser resolvido, objetivos do trabalho e benefícios esperados	25
1.6 Relevância do tema proposto e contexto.....	27
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
2.1 Gestão por Processos	29
2.2 Sistemas de informação e a gestão por processos.....	32
2.3 Tratamento das informações nos processos	34
2.3.1 Papéis das informações nos processos	35
2.3.2 Processos baseados na informação.....	36
2.3.3 Gerenciamento das informações no processo	40
2.4 Sistemas de informação	41
2.5 Mapeamento e melhoria de processos	44
2.6 Mapeamento de necessidades de informação	49
2.7 Processos de desenvolvimento de produto.....	51
2.8 Processos de planejamento e programação da produção	53
2.9 Escolhas tecnológicas para o gerenciamento por processos	55
3. MÉTODO PROPOSTO PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA	58
3.1 Fase A: planejamento da intervenção	60
3.2 Fase B: mapeamento dos processos atuais.....	60
3.4 Fase C: mapeamento e análise das necessidades de informação.....	61
3.3 Fase D: análise de oportunidades e limitações de Tecnologia da Informação	62
3.5 Fase E: reengenharia de processo	63
4. APLICAÇÃO DO MÉTODO.....	66
4.1 Desenvolvimento Fase A: planejamento da intervenção	66
4.2 Desenvolvimento Fase B: mapeamento dos processos atuais.....	67
4.3 Desenvolvimento Fase C: mapeamento e análise das necessidades de informação	71
4.4 Desenvolvimento Fase D: análise de oportunidades e limitações de tecnologia da informação.....	83
4.5 Desenvolvimento Fase E: reengenharia de processo	88
4.5.1 Definições acerca do gerenciamento da informação no processo	89
4.5.2 Definição das informações a serem consideradas no processo	90
4.5.3 Reengenharia de processo.....	94
4.5.4 Proposta de novo processo e novos sistemas de informação	98
5. Resultados	116
6. CONCLUSÃO	117
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119

APÊNDICE A – Mapa do processo inicial	120
APÊNDICE B – Detalhamento da resolução de questões ligadas a Política da informação	138
APÊNDICE C – Detalhes do processo proposto	142
ANEXO A – Método para entrevistas de levantamento de necessidades de informação	147

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho de formatura foi realizado em uma grande empresa de bens de consumo, denominada ao longo do texto por “Empresa A” (EA), durante um estágio de Janeiro a Dezembro no ano de 2007.

A EA é uma multinacional que vem crescendo expressivamente no Brasil e atravessa um momento de fortes transformações internas devido a recente aquisição de outra grande empresa. Neste contexto, muitos dos departamentos da empresa sofreram com um crescimento pouco planejado, resultando em dificuldades de organização, dificuldade em alcançar um entendimento sistêmico do que se faz e dificuldades com a obtenção e direcionamento de informações.

O presente estudo tem por objetivo melhorar o gerenciamento de informações do departamento de customização de produtos (descrito e contextualizado em detalhes mais adiante neste capítulo), através da proposição de novos processos habilitados por ferramentas de tecnologia da informação. Pretende-se, com isso, conferir visão sistêmica ao departamento e garantir a disponibilidade das informações corretas aos interessados, no momento em que essas informações se tornam necessárias.

Para isso, este estudo foi dividido em 6 capítulos:

- O **capítulo 1** tem por objetivo apresentar a empresa em que o trabalho está sendo desenvolvido, situar o departamento de customização de produtos no contexto da empresa, descrever o problema encontrado e o caminho tomado para a solução proposta, contextualizar o problema e elencar os benefícios esperados.
- O **capítulo 2** visa o levantamento de referências teóricas que auxiliem a resolução do problema proposto.
- O **capítulo 3** descreve o método utilizado para a solução do problema.
- O **capítulo 4** mostra o desenvolvimento da resolução do problema.
- O **capítulo 5** apresenta os resultados obtidos.
- O **capítulo 6** se destina a conclusão do estudo e a proposição de próximos passos para melhorias na empresa.

1.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A EA é uma grande empresa de bens de consumo, multinacional, no mercado há mais de um século. A organização tem um faturamento mundial superior a US\$50 bilhões e está hoje presente em mais de 100 países por todo o mundo.

No Brasil, a EA iniciou suas operações durante os anos 80 com a aquisição de uma empresa nacional. Atua hoje no país com 4 principais instalações:

- **Escritório central de operações**, localizado na cidade de São Paulo.

- **2 Fábricas no estado de São Paulo**, onde são produzidos produtos de diversas categorias tanto para o mercado nacional quanto para o mercado internacional.

- **1 Fábrica em Manaus**, onde são produzidos apenas 2 categorias específicas de produtos.

A EA tem longa história de aquisição estratégica de empresas, sendo importante para a contextualização deste trabalho as recentes aquisições de uma empresa global de produtos de beleza e de uma empresa global de produtos de cuidados pessoais.

A organização tem por pontos fortes as seguintes características: o entendimento de seus clientes finais (pessoas que executam o ato da compra no varejo) e consumidores (pessoas que de fato utilizam os produtos); gerenciamento de marcas; logística e escala de produção.

A base dos negócios da empresa consiste em gerenciar e agregar valor a suas marcas mundialmente conhecidas. Por ter de gerenciar muitas marcas, a empresa dividiu-as em categorias de acordo com o uso dos produtos. As 7 categorias da empresa cobrem produtos de uso pessoal, produtos para o lar e alimentos.

1.2 A ORGANIZAÇÃO DA EMPRESA

Visto que o estudo proposto trata de fluxos de informações da empresa, torna-se importante compreender como é organizada. Portanto, propõe-se apresentar no presente tópico a organização da empresa desde o nível global até o local, situando o departamento de interesse no contexto da empresa.

Em se tratando de uma organização global, a EA possui uma administração geral, responsável por orientar mundialmente a organização. Subordinadas a essa administração geral estão 3 grandes unidades de negócio: Desenvolvimento de Produtos (DP), Desenvolvimento de

Mercados (DM) e Serviços de Negócio (SN). A tabela 1 mostra as informações básicas acerca das unidades de negócio.

Tabela 1 - Unidades de negócio da EA

Unidade de negócio	Orientação	Responsabilidade
Desenvolvimento de Produtos (DP)	Global	Desenvolver e produzir produtos
Desenvolvimento de Mercados (DM)	Local	Divulgar e distribuir produtos
Serviços de Negócio (SN)	Local e Global	Dar suporte as demais unidades de negócio

Cabem algumas explicações a respeito dessas organizações:

- **Desenvolvimento de Produtos (DP):** trata-se de uma unidade de negócios organizada segundo categorias de produtos. Cada categoria de produtos dentro de DP tem uma única representação globalmente responsável pelo desenvolvimento dos produtos da categoria, pelo desenvolvimento da base de marketing desses produtos e por sua produção. Eventualmente, existem representantes locais de uma DP, em especial quando se apresentam oportunidades para desenvolvimento de novos produtos com orientação local. Dessa maneira, os tradicionais departamentos de pesquisa e desenvolvimento, departamentos globais de finanças ligados às marcas e categorias, plantas de produção e departamentos de marketing de base dos produtos estão ligados às DPs.
- **Desenvolvimento de Mercados (DM):** unidade de negócios organizada por mercados. Para cada país ou região em que a EA esta representada existe uma unidade de DM. Desenvolvimento de Mercados é responsável pela distribuição dos produtos produzidos e desenvolvidos pelas DPs, pelas vendas dos produtos e pelo seu marketing local. Essa unidade de negócio será detalhada a seguir.
- **Serviços de Negócio (SN):** essa unidade de negócio é responsável por prover instalações e serviços para o bom funcionamento das outras duas unidades. Em específico, SN é responsável pelo departamento de tecnologia da informação (de bases globais e suporte e adaptação locais), pelo serviço de manutenção de instalações da empresa e por serviços comuns como folha de pagamento, admissão, etc. SN possui uma unidade global, unidades regionais e locais.

Embora as 3 unidades de negócio separem os colaboradores hierarquicamente, as atividades descritas de cada uma delas impõe forte intercâmbio de informações e necessitam de integração para a tomada de decisão.

Para o presente estudo, é de especial interesse a unidade de Desenvolvimento de Mercados. Cabe, portanto, detalhar sua organização. A figura 1 ilustra de maneira simplificada a organização de Desenvolvimento de Mercados da EA no Brasil.

Presidente Local		
Relações Externas Jurídico Tributos	Finanças	Recursos Humanos
Marketing	Logística	Vendas
Qualidade	Compras	

Figura 1 - Estrutura de Desenvolvimento de Mercados

O trabalho aqui desenvolvido se concentra, principalmente, na área de Logística, embora existam fortes interfaces com Marketing e Vendas (todas as relações de customização com os demais departamentos serão detalhadas posteriormente). O grande departamento de Marketing é organizado segundo categorias de produtos, enquanto vendas é organizado em times voltados a grupos de clientes.

Cabe maior detalhamento do grande departamento de Logística. A figura 2 ilustra o organograma de Logística.

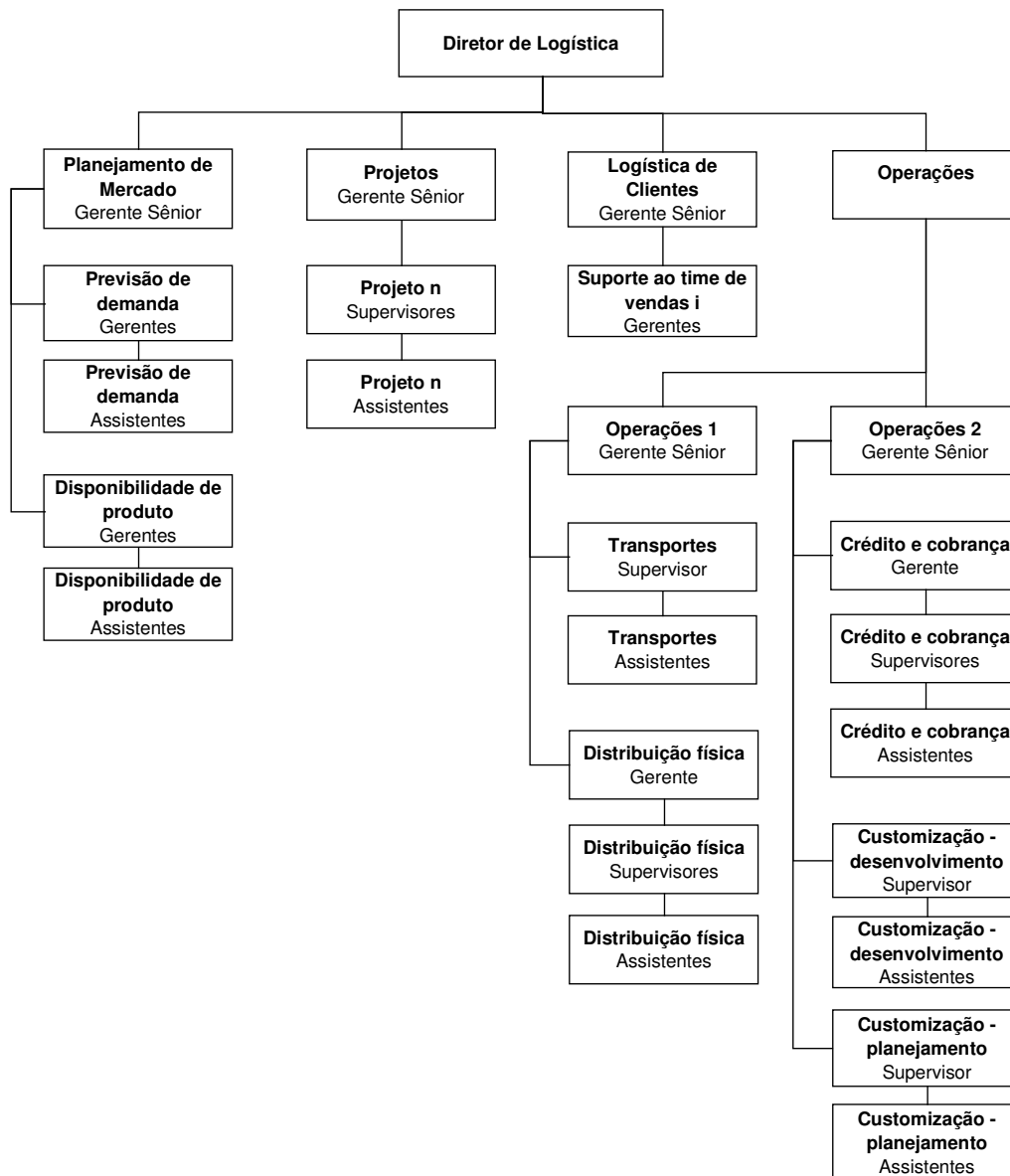


Figura 2 - Organograma de logística

As responsabilidades dos respectivos departamentos, resumidamente, são:

- **Planejamento de mercado:** realizar a previsão de demanda alinhados estrategicamente com os objetivos da companhia. Devem ainda garantir a disponibilidade de produtos para os times de vendas.
- **Projetos:** responsáveis pelo estudo e implantação de grandes projetos de melhoria logística. Os pequenos projetos são realizados localmente nos demais departamentos.

- **Logística de clientes:** responsáveis por auxiliar a ponte entre planejamento de mercado e os times de vendas e garantir o nível de serviço logístico desejado junto aos grandes clientes. Suporte de logística aos times de vendas.
- **Operações transportes:** responsáveis por gerenciar o transporte físico de produtos e a relação com transportadoras. Devem garantir a entrega no tempo acordado junto ao cliente por vendas.
- **Distribuição física:** responsáveis pelo gerenciamento das operações dos centros de distribuição. Devem garantir a carga e descarga de produtos acabados dentro das necessidades de transportes, bem como um bom controle de inventário nos centros de distribuição.
- **Crédito e cobrança:** responsáveis por gerenciar o crédito concedido a clientes, a cobrança de dívidas dos clientes e o faturamento diário. Localizados dentro de logística e não finanças pelas fortes interfaces com planejamento de mercado e para viabilizar decisões estratégicas de logística em relação a crédito.
- **Customização – desenvolvimento:** responsáveis pelo desenvolvimento e especificação de produtos customizados.
- **Customização – planejamento:** responsáveis pelo planejamento da produção de produtos customizados.

A seguir, é caracterizado e detalhado o departamento de customização.

1.3 DEPARTAMENTO DE CUSTOMIZAÇÃO

O departamento de customização é responsável pelo desenvolvimento e produção de itens (SKUs¹) customizados. Qualquer SKU que não seja produzido diretamente por uma fábrica da Empresa A é considerado um customizado. De maneira simplificada, customização é alteração da embalagem dos produtos. Alguns processos comuns são:

- **Promocionais:** Criar um pacote promocional, agregando diferentes produtos da empresa, oferecendo brindes ou itens gratuitos, com o objetivo de estimular a

¹ Do inglês: “Stock Keeping Unit”, ou unidade de estoque.

experimentação de um item novo ou simplesmente estimular o consumo. Ex.: promoções “leve 2 pague 1”, produto mais brinde.

- **Embalagens específicas para clientes:** A troca de embalagem de acordo com a necessidade de um cliente específico. Ex.: embalagens que agregam vários itens para atacadistas.
- **Adição de etiqueta ou tradução de importados:** A adição de uma etiqueta extra ao produto ou a sua caixa por motivos legais. Ex.: etiqueta de identificação de redução de embalagem, etiqueta de identificação de procedência (“Fabricado na Inglaterra”).
- **Embalagem de itens importados:** Embalagem de itens fabricados em outros países por indisponibilidade de arte na língua correta ou falta de capacidade produtiva para embalar na origem.

Por envolver produtos promocionais direcionados ao desenvolvimento dos negócios da organização, o departamento de customização é considerado estratégico. Ele é dividido em duas frentes de trabalho: desenvolvimento de produtos e planejamento da produção. Desenvolvimento é responsável pela elaboração do projeto do produto customizado, por sua especificação técnica e pela gestão do andamento dos projetos de novos SKUs. Planejamento da produção é responsável pela coordenação da produção, ou seja, seu objetivo é entregar o produto na data correta e na quantidade correta.

Os itens customizados são, em geral, produzidos por terceiros contratados pela EA, conhecidos internamente por “contratistas”. Atualmente, são utilizados 4 contratistas. A cada novo desenvolvimento de SKU um desses contratistas é selecionado com base no orçamento ofertado, em sua experiência na produção do tipo de SKU em questão e outros critérios como nível projetado de utilização de sua capacidade de produção e quantidade de posições de estoque disponíveis.

Em termos de organização do trabalho, o departamento de customização, conforme citado, é dividido em desenvolvimento de produtos e planejamento da produção. Desenvolvimento de produtos é composto por 3 funcionários: um supervisor de iniciativas (SI) e dois assistentes de Desenvolvimento e especificação Técnica (DT). Já planejamento é composto por um supervisor de planejamento da produção (SP), 2 assistentes e 1 estagiário de Planejamento da Produção (PP). A figura 3 ilustra o organograma do departamento.

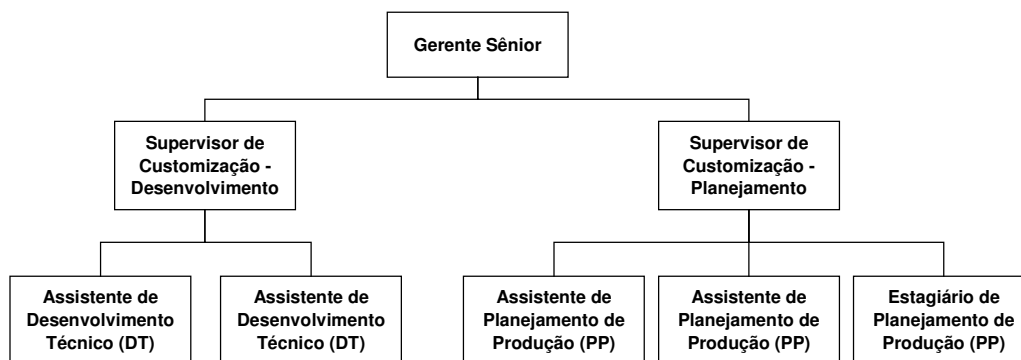


Figura 3 - Organograma do departamento de customização

Pode-se citar, resumidamente, as seguintes responsabilidades das funções de customização:

- **Supervisor de Iniciativas (SI):** responsável por coordenar o andamento do processo de desenvolvimento de novas iniciativas. Realiza todas interfaces gerenciais pertinentes a desenvolvimento com os demais departamentos e terceiros.
- **Desenvolvimento e especificação Técnica (DT):** responsável, como sugere o nome, pelo desenvolvimento junto aos fornecedores dos materiais de embalagem, pelas especificações técnicas do produto e pela liberação da produção junto aos contratistas e ao representante de qualidade.
- **Supervisor de Planejamento da produção:** responsável por toda interface gerencial de planejamento da produção junto a outros departamentos e terceiros.
- **Planejador de produção:** responsável por garantir a produção e entrega de produto customizados orientando contratistas. Responsável ainda pelo bom gerenciamento do inventário de materiais e produtos nos contratistas, datas de entrega e volumes dos materiais de embalagem comprados para os produtos customizados e verificação dos pagamentos de fretes de customização.

Visto que customização é responsável por gerenciar todas as atividades desde a concepção do produto a partir de uma idéia até sua disponibilização nos centros de distribuição, o departamento tem muitas interfaces com diversas partes da EA e com terceiros. A figura 4 esquematiza de maneira simplificada tais interfaces. As setas utilizadas no diagrama representam os intercâmbios de informações e/ou produtos físicos pertinentes a customização. Conforme ilustra a figura, customização é responsável por interfaces de informação com 5 departamentos de DM dentro e fora de logística, por interface fábricas de produtos da EA que fazem parte de DP e

com diversos terceiros. Customização ainda é influenciado diretamente por diversas outras trocas de informação que tem impacto sobre suas atividades (ver setas tracejadas da figura 4).

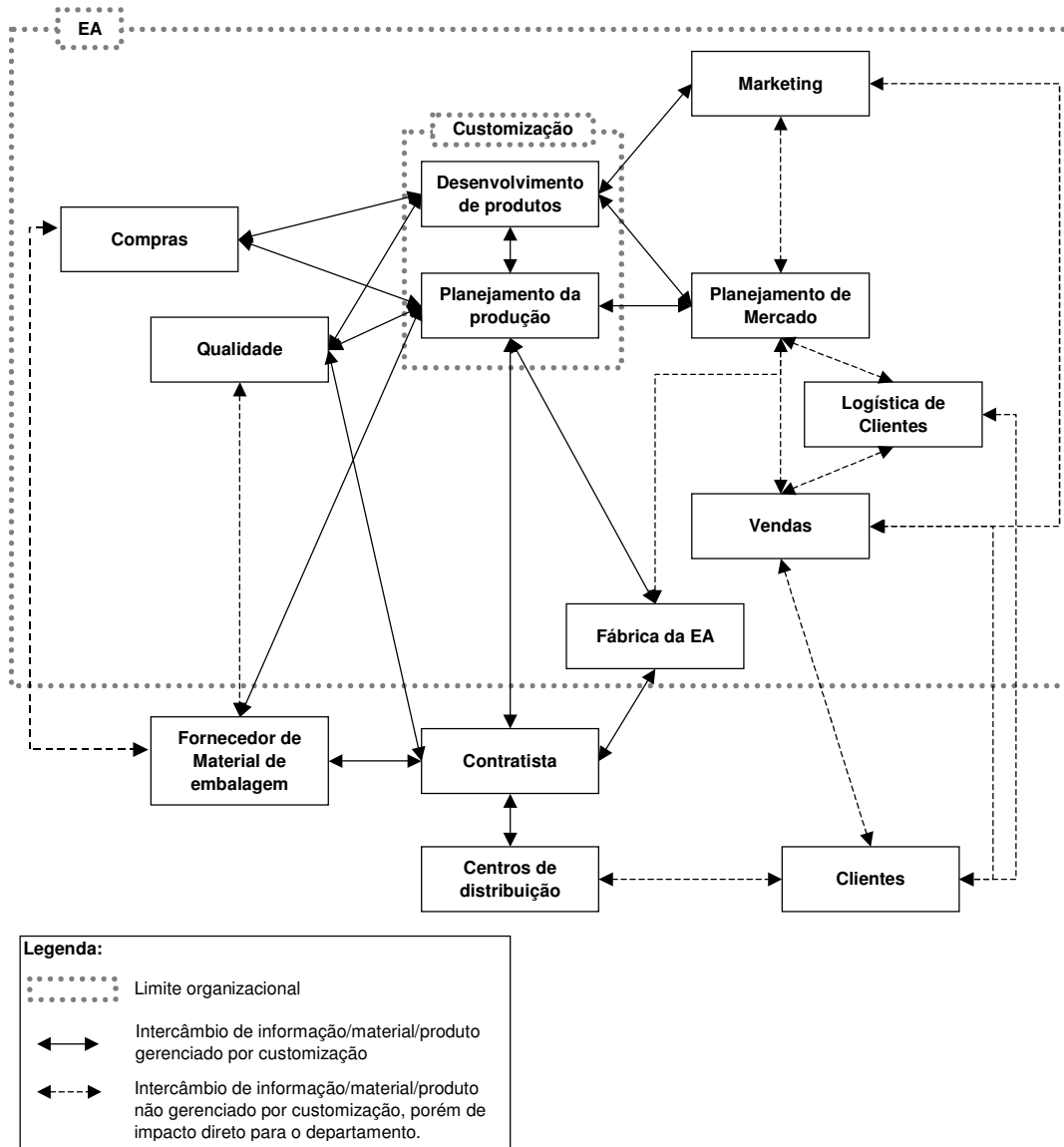


Figura 4 - Interfaces de informações/produtos/materiais pertinentes a customização

As atividades de customização e as interfaces ilustradas acima serão detalhadas posteriormente, porém cabe aqui um breve resumo da dinâmica de funcionamento do departamento para facilitar o entendimento. A concepção um novo produto de customização se inicia com a solicitação por parte de Marketing de um novo desenvolvimento, juntamente com a colocação de uma previsão de volume de produção de planejamento de mercados. A partir dos conceitos requeridos por Marketing, desenvolvimento de customizados elabora um esboço das

necessidades de material de embalagem de tal desenvolvimento e solicita a compras que cote o custo do customizado junto aos fornecedores de material de embalagem e contratistas. Passa-se então a um período iterativo de revisão entre Marketing e desenvolvimento das especificações do customizado, até a aprovação ou cancelamento de Marketing da iniciativa.

O desenvolvimento da iniciativa continua com a criação de todas as especificações técnicas e a escolha, coordenada junto a planejamento, de um contratista para a produção do customizado. Com o fim do desenvolvimento, planejamento da produção cria os cadastros do produto no sistema de ERP da EA e coloca requisições de pedido de compra para os materiais para que o departamento de compras gere os pedidos. Prossegue-se com a coordenação do início da produção, acompanhada por desenvolvimento de produtos e aprovada por qualidade. Durante todo o processo de produção o departamento de planejamento de produção de customizados deve se manter alinhado com planejamento de mercado a respeito das prioridades de produção e das perspectivas de venda do produto e necessidades de disponibilidade em centro de distribuição para viabilizar as ações de marketing e vendas.

1.4 INFORMAÇÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Com a caracterização do departamento de customização, torna-se possível uma melhor descrição das atividades de estágio supervisionado realizadas durante o desenvolvimento do presente estudo.

Conforme anteriormente mencionado, o estágio supervisionado está sendo realizado em Logística, mais especificamente na área de planejamento do departamento de Customização, fisicamente localizado no centro de operações da EA no Brasil, em São Paulo. Minhas principais responsabilidades durante o período de estágio são:

- Planejamento da produção de customizados em diversos contratistas;
- Acompanhamento e orientação de contratistas
- Projeto de implantação de sistema MRPII para o departamento de customização; e
- Outros projetos de melhoria e simplificação de processos.

Com as atividades acima, surge a oportunidade de um bom entendimento do departamento de Customização e, em decorrência, um desenvolvimento adequado e relevante para o presente estudo.

1.5 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO, OBJETIVOS DO TRABALHO E BENEFÍCIOS ESPERADOS

Como se pode observar pelo exposto até aqui, o departamento de customização tem papel de organização, orientação e coordenação. Customização levanta e distribui informações a diversos departamentos internos a EA e a terceiros.

Analisando as atividades realizadas por customização, verifica-se que se trata de uma grande gestão de informações. Observam-se diversas situações em que são necessárias respostas ágeis, que significam agregar informações e orientar indivíduos. A necessidade de gerenciar desenvolvimento e produção de dezenas de produtos customizados simultaneamente, estando em linha com diversos departamentos da EA e terceiros gera considerável volume e trânsito de informações.

Neste contexto, a natureza funcional de partes da organização e as freqüentes mudanças em decorrência das aquisições realizadas geram grande dificuldade para o entendimento do escopo dos trabalhos de customização. Encontram-se freqüentemente situações em que a indisponibilidade de informações, o não entendimento do que fazer e o desconhecimento da responsabilidade por atividades ou informações distribuídas entre diversos departamentos prejudicam a eficiência e eficácia tanto do departamento de customização quanto dos demais departamentos e terceiros com quem faz interface. Pode-se citar os seguintes problemas e exemplos de ocorrência:

- Situações em que **não se sabe o que fazer**:
 - o A eliminação de restos de produção, seja de materiais ou de produtos regulares, leva muitos meses para ocorrer por não haver um processo definido para uma categoria de produtos advinda de recente aquisição e com características incompatíveis com os processos atuais.
- Situações em que **falta entendimento do escopo do departamento**:
 - o Aceitação de atividades de custeio e compras no escopo do departamento, ferindo políticas de controles internos e criando problemas pelo desconhecimento de como realizar de maneira eficaz tais atividades.

- Discussão com o departamento de planejamento de mercado acerca da responsabilidade pela entrega de produtos regulares para customização nos contratistas.
- Situações em que a **não disponibilidade de informações gera lentidão e/ou longas esperas nas atividades realizadas:**
 - O desconhecimento de informações obtidas junto a marketing, como centros de custos e ordens de compra das iniciativas leva a longas esperas para o encaminhamento da informação para o pagamento de frete.
 - O mal desempenho em determinado indicador leva dias para ser compreendido pois não se compreende, por falta de informações, em que parte do processo ocorreu o problema, dificultando a tomada de ações corretivas de melhoria.
- Situações em que **outros departamentos ou terceiros criam imagem negativa do departamento de customização por desconhecimento de seus processos ou não disponibilidade de uma informação** que necessitam:
 - Marketing tenta modificar características de um novo produto customizado após a compra dos materiais, incorrendo em custos extras para a empresa, atraso na disponibilidade do produto para venda e descontentamento de Marketing com o serviço de customização. Frequentemente Marketing cita que não havia aprovado tal compra de materiais, porém customização já havia recebido confirmações de planejamento de mercado e aprovação das especificações.
 - Contratistas não possuem espaço em estoque ou recursos produtivos necessários por não terem sido devidamente informados sobre datas de execução da iniciativa, nível de complexidade, espaço requerido ou mesmo alterações nas datas de execução ou nas especificações da iniciativa.
- Situações em que o **desconhecimento da capacidade de resposta dos processos de customização leva a erros:**
 - Alterações de volume a ser produzido de um produto customizado por parte de planejamento de mercado, objetivando datas que, por processo, customização não consegue atender. Os novos volumes são prometidos para vendas e para

clientes antes de consultar customização, gerando uma cadeia de insatisfação e problemas.

Com isso, fica clara a necessidade de estabelecer uma visão sistêmica das atividades do departamento, bem como a necessidade de um melhor gerenciamento das informações e um melhor conhecimento das necessidades de informação dos envolvidos. Assim, **propõe-se resolver com este estudo os seguintes problemas:**

- Falta de uma visão sistêmica do escopo de atividades do departamento;
- Dificuldades com o gerenciamento de informações; e
- Indisponibilidade das informações que demais departamentos e terceiros necessitam.

Para isso, propõe-se o mapeamento e melhoria dos processos do departamento, utilizando a tecnologia da informação como habilitador para as melhorias de processo. Com isso, **pretende-se entregar:**

- Um mapa do processo atual e de um novo processo mais eficiente e eficaz para o departamento de customização
- Um mapa de informações e proposição de novos sistemas de informação que habilitem o novo processo proposto.

Busca-se, com isso, os seguintes **benefícios:**

- Claro entendimento para todos os envolvidos do processo de customização, seu escopo e sua capacidade;
- Maior eficiência e eficácia dos processos de customização; e
- Uma melhor distribuição de informações dentro e fora do departamento de customização, habilitando melhor uso de customização enquanto ferramenta estratégica de desenvolvimento e divulgação de marcas e promoção de vendas.

1.6 RELEVÂNCIA DO TEMA PROPOSTO E CONTEXTO

Com a exposição feita até aqui, fica claro que o departamento de Customização tem experimentado dificuldades de organização, fruto em grande parte do contexto em que está inserido.

Conforme citado na descrição da empresa, as recentes aquisições feitas pela EA tiveram forte influência na situação do departamento. Há cerca de um ano, o departamento era constituído

por duas pessoas e trabalhava com dois contratistas. Hoje, como apresentado, o departamento conta com sete colaboradores, trabalha com 4 contratistas e tem um volume de produção três vezes maior. O que se observa é que tal crescimento não foi acompanhado da atenção necessária com a organização dos processos do departamento, resultando nas dificuldades citadas. Os esforços iniciais de melhoria do departamento foram criados com ênfase na simplificação de atividades específicas, criando uma série de melhorias pontuais, porém sem a integração necessária para um bom entendimento e desempenho do todo. O resultado desse movimento de pequenas mudanças isoladas foi a resolução de alguns problemas acompanhada da criação de novos problemas de comunicação e interface de atividades.

Outro fato marcante que amplifica alguns dos problemas colocados é o constante movimento de trocas de colaboradores. Apenas em customização, no último ano, ocorreram uma troca de supervisor e duas trocas de assistentes. Nos demais departamentos envolvidos as mudanças foram igualmente diversas e numerosas. Isso impõe dois problemas: o risco de perda de conhecimento, quando um colaborador sai da posição e não existe clareza do que era feito; e o constante retrabalho de treinamento de novos colaboradores, seja em customização, seja em outros departamentos.

Por outro lado, no mesmo período citado a relevância do departamento apenas cresceu. Como fica evidente pelo aumento de volume de produção, customização cresceu muito em relevância enquanto ferramenta de marketing. Em uma empresa que vem crescendo expressivamente e tem por estratégia construção e divulgação de suas marcas, uma ferramenta como customização, cada vez mais reconhecida por gerar a experimentação e aumento de vendas é considerada estratégica. Como tal, seu desenvolvimento implica num ganho de competitividade para a empresa, sendo assim um interessante objeto de melhoria.

Nesse sentido, o presente estudo é apresentado como fundação, para que se capacite o processo de customização como ferramenta de marketing e diferencial competitivo, procurando com isso auxiliar no futuro crescimento da empresa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esse capítulo tem por objetivo embasar o trabalho nos conceitos da literatura pertinentes. Assim, pretende-se formar a base de conhecimento necessária para a definição de um método para a resolução do problema proposto, a ser apresentado no próximo capítulo. Os macro tópicos aqui abordados são:

- Gestão por Processos
- Sistemas de informação sob a ótica da gestão por processos
- O tratamento das informações nos processos
- Sistemas de informação
- Método de mapeamento e melhoria de processos
- Método de mapeamento das necessidades de informação
- Referência acerca do processo de desenvolvimento de produtos
- Referência acerca do processo de planejamento da produção
- Referência acerca de escolhas tecnológicas para o gerenciamento por processos

Pretende-se, com os tópicos acima, iniciar a revisão com uma visão de processos, partindo para um entendimento da relação entre a tecnologia da informação e a reengenharia dos processos e o entendimento do papel das informações nos processos. A seguir, conceitua-se sistemas de informação e levanta-se referências de sistemas para o gerenciamento de processos. Levanta-se ainda ferramentas para o mapeamento de processo e de necessidades de informação e referências acerca dos processos de desenvolvimento de produtos e planejamento da produção.

2.1 GESTÃO POR PROCESSOS

Como ilustra LAURINDO; ROTONDARO (2006), durante a década de 1990 ocorreram grandes transformações nos mercados, na competição e no interior das organizações. Dois conceitos seriam responsáveis por grande impacto nas organizações: a Gestão por Processos e a “Nova Economia”. Da ótica da Gestão por Processos criava-se a possibilidade de ver o funcionamento das organizações como seqüências de atividades direcionadas ao objetivo de atender clientes com produtos ou serviços adequados. Evitava-se assim excessiva preocupação com departamentos enquanto meio de execução de atividades, gerando grandes ganhos em eficiência dentro dos novos mercados mais competitivos e globalizados.

Da ótica da “Nova Economia”, a competição entre as empresas se estendia ao âmbito mundial, utilizando a tecnologia da informação como habilitador para um maior grau de independência das distâncias físicas entre partes de uma mesma empresa ou mesmo fornecedores e clientes (a relação entre a tecnologia da informação e as recentes mudanças competitivas será discutida em mais detalhes adiante neste capítulo).

LAURINDO; ROTONDARO (2006) cita que a idéia de foco no processo de aperfeiçoamento não seria uma novidade. Tanto a administração científica, com as técnicas de racionalização de organização e métodos, quanto as técnicas japonesas de administração através da melhoria contínua em toda a empresa caminhariam nesse sentido. Porém, seriam os estudos de reengenharia de processos que teriam iniciado uma proposta de rever a maneira que as atividades são realizadas, baseando-se em alterações organizacionais, tecnológicas e humanas. A idéia de reinventar a maneira de desempenho das atividades seria fruto da necessidade gerada pela competição global e do decorrente aumento da exigência dos clientes. Conforme HAMMER; CHAMPY (1994), a reengenharia de processos consistiria em “abandonar procedimentos consagrados e reexaminar o trabalho necessário para criar os produtos e serviços de uma empresa e proporcionar valor aos clientes”.

NETTO (2004) coloca os seguintes fatores, dentre outros, como justificativas da importância da Gestão por Processos em vista das condições de competição já descritas:

- Em meio a mudanças de paradigmas competitivos a adaptabilidade dos competidores às novas regras pode ser um fator mais decisivo para seu sucesso que sua posição de mercado competindo segundo a lógica anterior. A Gestão por Processos seria um fator capaz de provocar um salto de competitividade, auxiliando a adaptação às novas condições.
- A satisfação dos clientes esta ligada aos produtos e serviços oferecidos, que são produzidos por processos e não funções organizacionais.
- Otimizar funções organizacionais não implica necessariamente em otimização dos resultados do sistema.
- A visão por macroprocessos inclui os 3 elementos necessários para descrever um negócio: cliente, produto e fluxo de trabalho. Permite, com isso, observar que atividades agregam valor para os clientes sob uma ótica voltada ao resultado

desejado, estimulando o trabalho em equipe em detrimento da visão de departamentos e evidenciando relacionamentos internos e externos.

NETTO (2006) propõe a seguinte conceituação: “gestão por processos é o enfoque sistêmico de projetar e melhorar continuamente os processos organizacionais, por pessoas potencializadas e trabalhando em equipe, combinando capacidades tecnológicas emergentes e sob uma postura filosófica para a qualidade, objetivando a entrega de valor ao cliente”.

Dentro da conceituação proposta, a Gestão por Processos teria, segundo o autor, os seguintes objetivos:

- Aumentar o valor do produto/serviço na percepção do cliente;
- Aumentar a competitividade, deslocando a concorrência via formas e condições inovadoras de negócio;
- Atuar segundo estratégia competitiva considerada mais relevante: custos, qualidade, confiabilidade de entregas, velocidade de fluxo, flexibilidade e/ou outras que agreguem valor ao cliente;
- Aumentar sensivelmente a produtividade com eficiência e eficácia;
- Simplificar processos, condensando e/ou eliminando atividades que não agreguem valor para os clientes.

Além disso, seriam importantes os seguintes princípios para a Gestão por Processos:

- Organizar em função das saídas, não das tarefas;
- Deixar aqueles que usam as saídas do processo executarem o processo;
- Embutir o trabalho de processamento da informação no trabalho que produz a informação;
- Tratar recursos dispersos geograficamente como se eles estivessem centralizados;
- Ligar atividades paralelas, em vez de integrar seus resultados;
- Colocar o ponto de decisão onde o trabalho é realizado e embutir o controle no processo;
- Obter a informação uma única vez, na fonte;
- Tomar um enfoque sistêmico nos processos;
- Criar responsáveis dos processos.

A ótica do conceito de gestão por processos é de extrema importância para o desenvolvimento do presente estudo, visto que o contexto geral que teria levado ao

desenvolvimento da gestão de processos adere ao contexto da EA. O ambiente de mudanças, a necessidade de agilidade e ganhos de produtividade e a oportunidade para as mudanças colocam a gestão de processos como um forte habilitador para a solução dos problemas encontrados. A seguir, será delineada a maneira pela qual será abordada a gestão por processos, sob a ótica da tecnologia da informação.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E A GESTÃO POR PROCESSOS

DAVENPORT (2002) propõe que, embora a tecnologia da informação nas organizações possa ser uma poderosa ferramenta, não seria, por si só, uma garantia de bons resultados. Assim, coloca como saída para um melhor aproveitamento da tecnologia a **ecologia da informação**, descrevendo-a como a “administração holística da informação ou administração informacional centrada no ser humano” (DAVENPORT, 2002, p.21). Assim, caberia planejar o ambiente de informação da empresa enfatizando o bom uso de uma pequena quantidade de informação, em contraposição a geração e distribuição de grandes quantidades de informação. Embora o presente estudo não tenha por foco uma aplicação extensiva da ecologia da informação, o preceito de gerar uma quantidade adequada de informação útil, considerando o usuário é de grande valia como orientação.

De acordo com DAVENPORT (1994), através da visão da tecnologia da informação como habilitadora de mudanças de processos pode-se atingir resultados econômicos potencialmente melhores em relação a simples instalação isolada de sistemas. Propõe, com isso, a aplicação de um modelo onde a tecnologia da informação aparece como um habilitador da reengenharia de processos e depois como implementadora de parte dessas mudanças. A figura 5 ilustra o modelo.

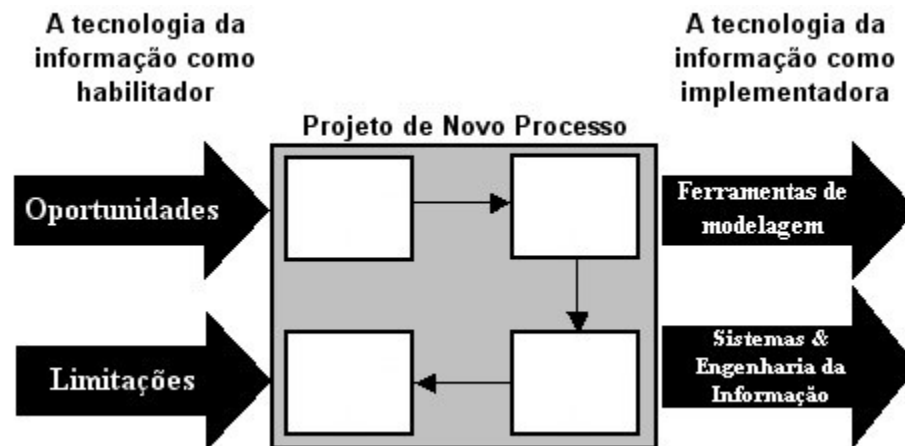


Figura 5 - O papel da tecnologia da informação na reengenharia de processos - adaptado de DAVENPORT (1994)

O modelo propõe observar as mudanças nos processos sob a ótica de novas possibilidades abertas pela tecnologia da informação, tomando o devido cuidado para não adotar a resolução de apenas adaptar o processo a tecnologia. Assim, observa-se o projeto do novo processo sob a ótica das oportunidades oferecidas pela tecnologia da informação e das limitações impostas pelo ambiente em que o processo está inserido. Essa visão possibilitaria uma mudança de processos que poderia ser depois em parte implementada através de ferramentas da própria tecnologia da informação.

Seguindo através desse modelo, são propostas as seguintes **oportunidades** de impacto da tecnologia da informação sobre a reengenharia de processos:

- **Automacional:** eliminação do trabalho humano de um processo.
- **Informacional:** captação da informação de processos com objetivo de compreensão.
- **Seqüencial:** modificar a seqüência de processo, ou possibilitar o paralelismo.
- **Acompanhamento:** monitoração rigorosa da situação e objetos do processo.
- **Analítico:** melhorar a análise da informação e tomada de decisão.
- **Geográfico:** coordenação dos processos à distância.
- **Integrativo:** coordenação entre tarefas e processos.
- **Intelectual:** captação e distribuição de bens intelectuais.
- **Desintermediação:** eliminação de intermediários em um processo.

No campo das **limitações**, observa-se que durante o projeto de um novo processo é necessário relevar as infra-estruturas tecnológicas existentes. Os sistemas existentes são, muitas vezes, em demasiado caros e complexos e estão embutidos na organização de maneira que não se pode supor que não existem. Deve-se, portanto, reconhecer as limitações que os sistemas existentes impõe a um novo processo, compreendendo suas implicações e as aproveitando da melhor maneira possível.

Assim, um pacote ou sistema existente poderia ser um benefício ou uma limitação num projeto de um novo processo. Portanto, deve-se avaliar quais elementos do processo são implícitos ao sistema. DAVENPORT (1994) coloca as seguintes perguntas como guia para a avaliação de um sistema existente:

- Quais os prováveis usuários do sistema?
- Quais os seus inputs e outputs?
- Quais as tarefas do processo que o sistema deve apoiar?
- Qual a dificuldade em acrescentar funcionalidade de tarefa ao sistema?
- Que interfaces com outros sistemas são possíveis?
- Que processos outras empresas usam com o sistema?

No campo da tecnologia da informação enquanto implementadora, o autor propõe que se modele os dados a serem utilizados pelos sistemas através da engenharia da informação (definida e explicada no item 3.3) e de ferramentas de modelagem.

2.3 TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES NOS PROCESSOS

No item anterior foi levantado o papel da tecnologia da informação como fator de capacitação para a mudança de processos. Cabe, agora, estudar como a informação se relaciona com os processos, ou seja, como as informações são produzidas pelos processos, como apóiam e são geradas por processos administrativos e como devem ser gerenciadas.

De acordo com DAVENPORT (1994), é difícil fazer a separação entre informação, tecnologia e os sistemas de informação. Assim, comumente uma visão voltada para a tecnologia é tomada. Tal visão leva a uma não separação do que é manipulado (a informação) daquilo que produz a manipulação (a tecnologia da informação). Assim, essa visão voltada à tecnologia contribuiria para a obstrução da análise do que acontece com a informação que não é manipulada pelos sistemas de informação. Embora essa informação possa não ser estruturada o suficiente

para fazer parte de um sistema, pode ser input ou output importante de um processo, sendo portanto relevante enquanto objeto de estudo. Dessa maneira, o autor propõe que ao não separar o sistema da informação o primeiro parece freqüentemente tomar maior importância. Dessa maneira, seria necessário ter uma separação e um maior equilíbrio de análise. Para isso, propõe-se a análise de 3 visões da informação nos processos:

- O papel da informação nos processos;
- Os processos baseados na informação; e
- O gerenciamento da informação dentro dos processos.

2.3.1 Papéis das informações nos processos

DAVENPORT (1994) propõe que as informações podem participar de diversas maneiras para tornar os processos mais eficientes e eficazes. Muitas vezes, apenas a disponibilização da informação num processo pode disparar melhorias radicais de desempenho. A informação poderia ter assim o papel de **acompanhar o desempenho de processos, integrar atividades dentro e através de processos, personalizar processos para determinados clientes e facilitar o planejamento e a otimização de processos em longo prazo.**

No que tange ao **acompanhamento do desempenho do processo**, a informação acerca do desempenho poderia contribuir com um ciclo de feedback para o sistema de trabalho. Especialistas em qualidade consideram difícil sua melhora sem conhecer a qualidade das atividades existentes. Assim, para um adequado acompanhamento do processo, seria necessário atentar a disponibilização da informação no momento em que é necessária. Seria um erro comum a informação de um sistema não ser utilizada por estar disponível apenas quando já se tornou obsoleta, levando administradores a procurar estimativas informais, porém disponíveis de imediato.

Em relação a **integração de processos baseada na informação**, coloca-se a necessidade de coordenar as atividades de processo geográfica e cronologicamente, passando ainda a informação de um processo a outro. Com isso, a informação seria fundamental para integrar as atividades dentro de um processo e entre processos. A informação útil a dado processo pode ser fornecida por outro processo, sendo importante identificar essa informação e seu fornecedor. Um exemplo de integração de processos baseada na informação seria o uso de um telefone de contato com os clientes. Neste caso um processo responsável por resolver problemas encontrados pelos clientes

com os produtos da empresa poderia ter um papel integrativo ao distribuir essa informação para os demais processos em que esta informação serve como feedback.

A **personalização do processo** seria outro papel-chave da informação. A importância da personalização estaria ligada a crescente necessidade de gerar produtos melhor adaptados às necessidades de determinado cliente. Com isso, a grande disponibilidade de informação sobre os clientes conferida pela tecnologia da informação poderia ser utilizada como base para análise e geração de produtos ou serviços melhor direcionados para determinado cliente. O próprio departamento de customização da EA, ponto de partida dos problemas aqui em estudo, é fruto dessa necessidade. Um exemplo de aplicação da informação como meio de personalização de um processo seria uma empresa de telemarketing em que o atendente possui informações do cliente, de seu histórico de compras e reclamações e pode prover um atendimento personalizado para esse cliente.

2.3.2 Processos baseados na informação

Seguindo a proposição de DAVENPORT (1994), o resultado de um processo pode consistir em bens e serviços concretos (físicos), produtos de informação ou uma combinação destes. Há, dentro dos processos de produto informacional, aqueles de natureza gerencial, projetados para auxiliar a tomada de decisão e os operacionais. Dentro dos operacionais haveria ainda a distinção entre os baseados em informação não estruturada e aqueles baseados em transações estruturadas. A figura 6 ilustra os tipos de processos baseados na informação descritos.

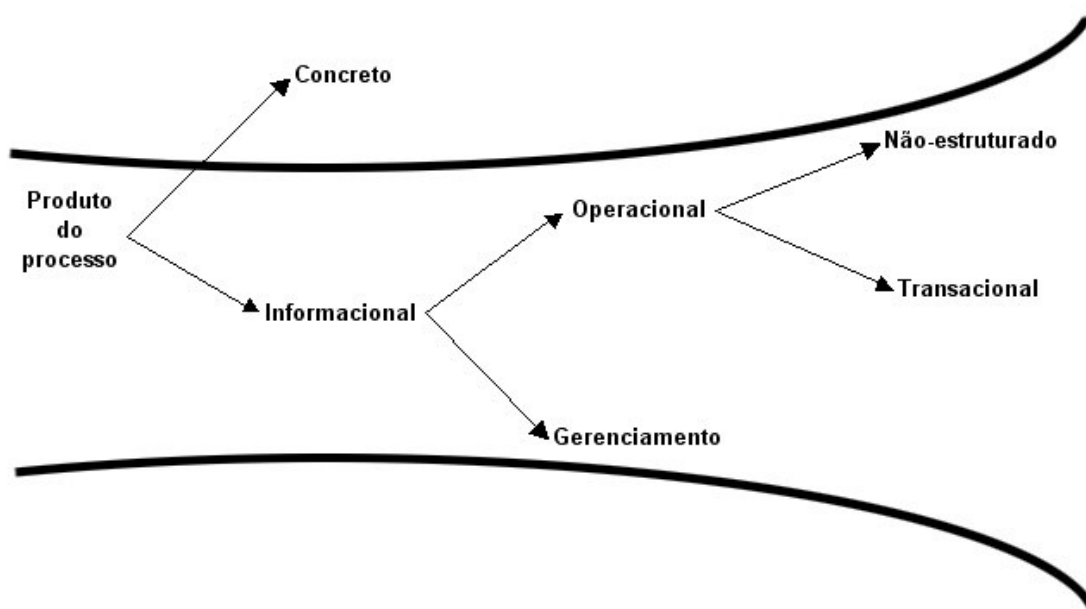


Figura 6 - Tipos de processos baseados na informação - adaptado de DAVENPORT (1994)

Assim, cabe detalhar as características dos processos de gerenciamento baseados na informação e processos operacionais baseados na informação.

Os **processos de gerenciamento baseados na informação** sofrem em geral de situação difícil. Dificilmente se encontra boa coleta e distribuição de informações a gerência, exceto informações financeiras de pouca valia ou enganosas para finalidades administrativas. O problema aqui estaria ligado a natureza pouco estruturada das informações que a gerência necessita. As informações poderiam ser, por exemplo, advindas de livros, conversas e relatórios, sendo ainda conseguidas pela gerência em diversas fontes internas e externas.

DAVENPORT (1994) coloca que a principal meio de obtenção de informações da gerência, tanto de ordem qualitativa quanto quantitativa, seria conversas informais. Esse tipo de interação dificulta a recuperação e manuseio desse tipo de informação. Os sistemas de informações executivas, quando presentes, não colhem suas informações de uma gama variada o suficiente de fontes para atender às necessidades da gerência. Outro problema apresentado por sistemas executivos é o caráter funcional, voltado a departamentos, das informações que eles comumente disponibilizam. As informações funcionais individualmente não representam o desempenho do processo e juntar tais informações muitas vezes não é tarefa simples. Caracteriza-se, portanto, a necessidade de haver sistemas de apoio a processos para que possam, enfim, auxiliar a gerência em sua tomada de decisão e acompanhamento.

Um exemplo de processo administrativo baseado na informação é o controle estratégico. Um sistema para acompanhar um processo deste tipo seria capaz de auxiliar a distribuição de informação acerca do desenvolvimento de iniciativas estratégicas, deixando claro ainda o tempo de processo que vem sendo obtido. Assim, o processo de desenvolvimento, produção e entrega de iniciativas de customização em estudo na EA é um exemplo claro de processo que demandaria esse tipo de acompanhamento.

Em suma, os seguintes fatores seriam importantes para uso efetivo da informação em processos administrativos:

- Um sistema de informações executivas computadorizadas não será capaz de atender a todas as demandas de informação da gerência.
- Qualquer processo necessita de considerar uma grande gama de fontes de informação, inclusive de fora da empresa.
- As informações devem ser estruturadas seguindo os processos e não as divisões de departamento.
- Pode ser útil identificar uma série de indicadores financeiros e não financeiros acerca do desempenho da empresa.

Passando aos **processos operacionais baseados na informação**, verifica-se que muitos processos operacionais se destinam a manipular e gerar informação. Um número crescente de processos tem ainda por produto final a informação. DAVENPORT (2004) argumenta que os processos operacionais altamente estruturados, baseados em transações já foram medidos e aperfeiçoados por muitas empresas. Porém, processos operacionais baseados na informação de caráter menos estruturado raramente são tratados e aperfeiçoados como processos. Um exemplo desse último tipo de processo seria a coleta de informação sobre o mercado, por exemplo, a respeito de produtos de concorrentes. Dificilmente sabe-se onde começam e terminam processos desse tipo ou como se deve medir o desempenho. Além disso, os funcionários que desempenham tais atividades dificilmente têm uma visão por processos.

Para tratar desses processos pouco estruturados, propõe-se 4 estratégias:

- **Estruturação do processo:** uma possível estratégia para processos demasiadamente desestruturados seria sua estruturação. A preocupação com grandes melhorias frente a seu desempenho seria desnecessária, visto que sua natureza desestruturada inviabilizaria a medição do desempenho atual. Assim, a

primeira tarefa seria estabelecer um processo de gerenciamento das informações para basear esforços subseqüentes de melhoria.

- **Processos de gerenciamento das informações devem incluir toda a “cadeia de valores” da informação:** o processo deve começar com a definição das necessidades de informação, passar pela coleta, armazenagem, distribuição, recebimento e uso das informações. É importante que o uso da informação seja tratado como parte do processo para que a relação entre as informações fornecidas e as decisões tomadas possa ser compreendida e melhorada.
- **Cautela no uso da tecnologia da informação:** pela natureza desestruturada de muitos processos, a tecnologia da informação pode ser menos valiosa enquanto instrumento de mudança de processos. Um possível meio de considerar esse problema seria dar uma ênfase inicial nos aspectos mais humanos dos processos de informação, posteriormente averiguando a possibilidade de aplicação da tecnologia da informação.
- **Institucionalização dos processos de informação:** visto que muitos desses processos dão apoio a importantes processos operacionais, seria importante tratá-los como processos em uma tentativa de institucionalizar sua execução. Pode-se assim evitar a atitude comum de reduzir as verbas para tais processos em tempos de crise, quando processos de informações são freqüentemente cortados com a perda de pessoal especializado.

Ainda existem muitos outros processos operacionais que contém sub-processos baseados na informação. Tais processos se situam entre os processos estruturados transacionais e os processos desestruturados anteriormente citados e são importantes para o sucesso da reengenharia de processos. Um exemplo seria um processo de gerenciamento de pedidos. Tal processo viria acompanhado de um importante sub-processo de transmitir para vendedores, funções de logística e de fabricação os dados acerca da configuração dos produtos. A negligência em gerenciar tal processo poderia incorrer em erros graves.

O processo de customização da EA, aqui em estudo, é formado tanto por processos de ordem gerencial quanto de ordem operacional, tendo ainda processos com saídas unicamente de informações, bem como saídas mistas e saídas de produtos físicos. Dessa maneira, é de grande

importância considerar os conceitos aqui propostos durante a análise e resolução do problema proposto.

2.3.3 Gerenciamento das informações no processo

Conforme colocações acerca dos processos baseados na informação, observa-se que a informação é importante para o processo e gerenciar as informações é importante para as empresas. DAVENPORT (1994) coloca que os processos utilizados na maior parte das empresas para gerenciar as informações são em geral inadequados e necessitam mudanças. O autor propõe a análise de 3 dimensões para a abordagem do gerenciamento das informações: a estrutura de unidades organizacionais que tem a **responsabilidade pelas informações**, a estrutura ou **arquitetura da informação** e a **política da informação**.

O primeiro aspecto discutido pelo autor é a estrutura de unidades organizacionais que tem a **responsabilidade pelo gerenciamento da informação**. O autor explica 3 possibilidades para o tratamento da responsabilidade pelas informações:

- **Gerenciamento da informação ignorado:** tratamento amplamente observado em empresas, onde a alta gerência considera a atividade de gerência da informação como apropriada para subordinados e pessoal técnico em sistemas, enfocando a tecnologia e não a informação. Tal método produz, em geral, as condições sub ótimas que se observa hoje na empresa em estudo.
- **Informação gerenciada por uma “função da informação”:** tratamento baseado na criação de centros de informação especializados. Tendem a ter melhor funcionamento quando se aproximam de processos administrativos importantes, para que esses centros não sejam tratados de maneira periférica com pouca atenção. Um exemplo de sucesso seria um profissional de informação que comparece a uma conferência a respeito de cerâmica que escreve um relatório, circulado pela alta gerência e posteriormente pela diretoria, trazendo como benefício para a empresa a oportunidade não explorada de utilizar a cerâmica como material.
- **Direção da informação junto a direção do processo:** com esse tratamento, o executivo responsável por determinado processo acumularia a função de gerenciar a informação. Passaria assim a lidar com as seguintes tarefas: estabelecimento de

políticas de informação, criação e manutenção de depósitos da informação, coordenação das informações levantadas, promoção de esforços para melhorar a qualidade da informação, planejamento de produtos e serviços baseados na informação e negociação junto aos departamentos da partilha de informações.

O aspecto seguinte discutido pelo autor é estruturação ou **arquitetura da informação**. A arquitetura da informação seria classicamente apoiada pelas teorias de engenharia da informação, que propõe a organização de unidades básicas ou elementos individuais de informação. Propõe-se aqui um tratamento diferente: ao invés de descrever em detalhes elementos de dados que entram e saem de uma fase do processo, seria mais aderente ao pensamento de processos trabalhar com os documentos necessários e fornecidos por uma atividade do processo. Trabalharia-se assim com informações com mais significado individual, que seria mais adequado para um planejamento de arquitetura de processos baseados na informação.

Embora a meta da engenharia da informação de criar bancos de dados sólidos, bem estruturados e não redundantes seja nobre, é de difícil alcance para uma visão de processos. Assim, o autor propõe o uso de múltiplos bancos de dados, para integrar em nível da estaca o trabalho as informações conforme necessidade do processo.

O último aspecto abordado pelo autor é a **política da informação**. Em situação ideal para um processo interfuncional, os gerentes e profissionais das áreas envolvidas concordariam quanto ao significado e uso das entidades de informação, que seriam compartilhadas de maneira ampla e livre. Porém, o que se observa é que em função da política da informação isso se torna improvável, existindo tendências para retenção local de informação e interpretações locais. Davenport propõe encarar o problema identificando as questões políticas e participantes e buscando uma solução política para os problemas.

2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conforme argumenta LAUDON (2002), é amplamente reconhecida a necessidade de sistemas de informação para a sobrevivência e a prosperidade das empresas na economia atual. A tecnologia da informação seria um habilitador para uma melhor adaptação das empresas a quatro grandes alterações que ocorreram em escala global:

- **O surgimento de uma economia global:** uma crescente porcentagem da economia das grandes potências estaria baseada em comércio exterior, condicionando o sucesso das firmas na habilidade de operar globalmente. Nesse ambiente, sistemas de informação seriam capazes de prover a capacidade de comunicação e de processamento analítico necessários para conduzir os negócios em escala global.
- **A transformação das economias industriais:** as grandes economias industriais estariam passando de um foco a produção industrial para foco em conhecimento, informações e serviços. Para uma economia em que grande parte do valor agregado está associado a informação seria crítico manter sistemas de informação adequados.
- **A transformação da organização:** haveria ocorrido uma transformação das possibilidades de organização e gerencia das empresas. As empresas que outrora eram fortemente hierarquizadas, centralizadas e estruturadas em torno de especialistas passariam a uma estrutura com hierarquia achatada onde conhecimento, aprendizado e decisão individual de cada empregado garantiriam a boa operação da organização. O habilitador desse novo modelo de organização seria, novamente, a tecnologia da informação.
- **O surgimento da “empresa digital”:** o uso intensivo da tecnologia da informação desde meados dos anos 90, aliado a alterações organizacionais significativas teriam criado condições para estabelecer a chamada “empresa digital”. Em tal empresa, todos os processos de negócio significativos², as relações com consumidores, fornecedores e com os próprios funcionários da empresa seriam conduzidas ou mediadas por sistemas digitais. Assim, a firma digital seria capaz de observar e responder a mudanças de seu ambiente competitivo de maneira mais ágil.

Visto que a organização em estudo é uma multinacional que adere a grande parte das mudanças propostas pelo autor, torna-se clara a relevância de agregar um sistema de informação

² Segundo Laudon (2002), processos de negócio seriam os meios únicos para a coordenação e organização das atividades de trabalho, informação e conhecimento para produzir um produto ou serviço.

para o departamento de customização da EA como habilitador da agilidade inerente a uma “empresa digital”.

LAUDON (2002) define sistemas de informação como componentes inter-relacionados que trabalham em conjunto para coletar, processar, armazenar e disseminar a informação. Sistemas de informação tem por objetivo auxiliar as tomadas de decisão, a coordenação, o controle, a análise e a visualização em uma organização. Tais sistemas devem conter informações significativas a respeito da organização, suas atividades, funcionários e o ambiente a seu redor.

Dentro do conceito de sistemas de informação, torna-se importante definir informação. DRUCKER (1988) define informação como “dados dotados de relevância e propósito”. Assim, distingue informação de dados, que segundo LAUDON (2002) seriam “fatos representando eventos ocorridos na organização ou em seu ambiente”. Os dados seriam, portanto, diferenciados de informações por não terem sido tratados e organizados em um formato prático para uso e entendimento das pessoas. Um exemplo para contrastar dados e informação é um super mercado. Nele, o código de identificação dos produtos ou seu custo são exemplos de dados, enquanto o número de garrafas de detergente vendidas em determinada loja, organizados por marcas mais vendidas seria um exemplo de informação.

Conforme Laudon (2002), um sistema de informação desempenha 3 principais atividades para produzir informação que as organizações precisam:

- **Entrada:** responsável por coletar dados de dentro da organização ou de seu ambiente exterior;
- **Processamento:** responsável por converter a entrada pura em um formato com significado; e
- **Saída:** transfere a informação processada para as pessoas ou atividades que a utilizarão.

Outro requerimento de um sistema de informação seria a realimentação ou *feedback*, que é responsável por retornar saídas para os interessados poderem avaliar as entradas e se necessário corrigi-las. Assim, o sistema de informação contém informações sobre a organização e o ambiente a sua volta. Atores desse ambiente, como fornecedores, consumidores, agências regulatórias e acionistas interagem com a organização e com seus sistemas de informação. A figura 7 ilustra as funções de um sistema de informações.

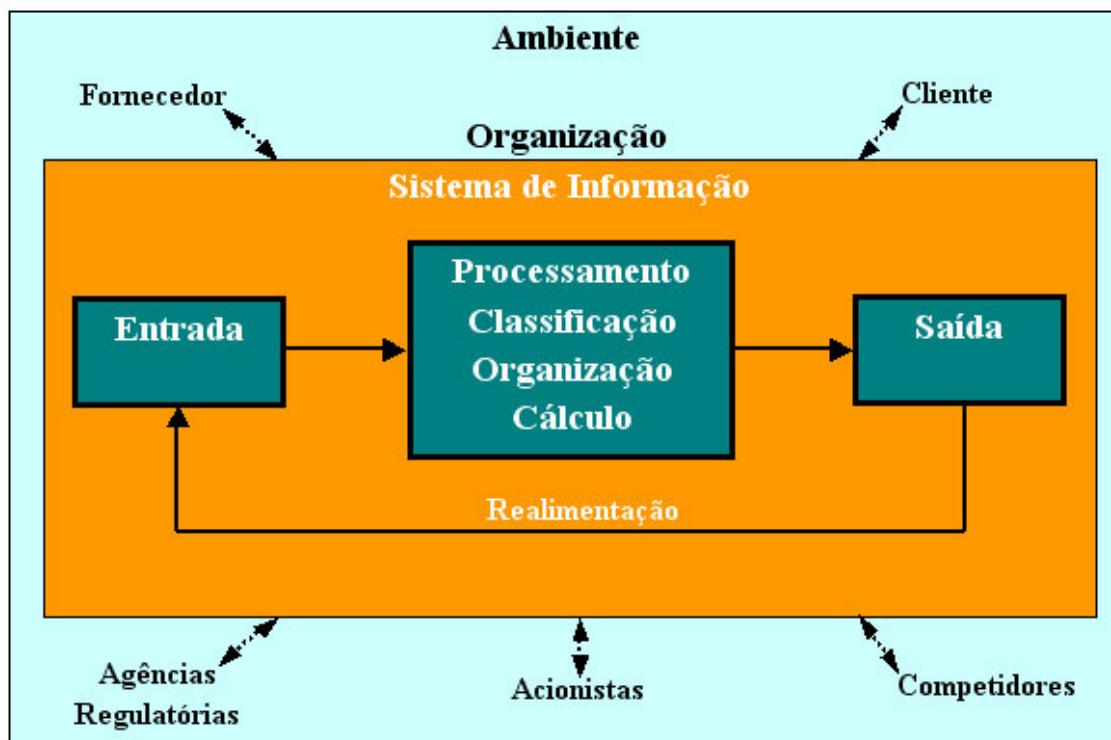


Figura 7 - Funções de um sistema de informação - adaptado de Laudon (2002)

Dentro do conceito de sistemas de informação, cabe ainda fazer a distinção entre sistemas formais e informais. Sistemas formais seriam aqueles que se baseiam em definições fixas e aceitas de dados e procedimentos para coletar, guardar, processar, disseminar e promover o uso de tais dados. Sistemas informais de informação não tem uma estruturação formal para coletar e tratar e disseminar dados. O presente estudo inclui proposições de sistemas de informação formais, embora os informais façam parte dos processos estudados.

2.5 MAPEAMENTO E MELHORIA DE PROCESSOS

De acordo com HILL (1995) um processo é a transformação de entradas em saídas, o uso de recursos e a gestão sobre eles. As **entradas** consistem em recursos consumidos durante o processo, os denominados **recursos** seriam as entradas necessárias para a execução do processo, enquanto os **controles** seriam as restrições, procedimentos, indicadores e parâmetros. A gestão do processo seria, portanto, o ato de estabelecer os indicadores do processo e controla-los.

Segundo HILL (1995), mapear um processo traz como benefícios:

- **Entendimento:** ajuda a entender o que é feito, que atividades são realizadas e qual o nível em que o processo se encontra para que possa ser melhorado.
- **Clareza:** ajuda a descobrir redundâncias, anomalias e deficiências. Permite verificar com mais facilidade oportunidades de melhoria.
- **Melhoria:** através da identificação de áreas de deficiência permite a melhoria contínua dos processos.

Em linhas gerais, o mapeamento seria uma ferramenta capaz de facilitar o foco no cliente, a eliminação de atividades que não agregam valor, a exposição de processos demasiadamente complexos que necessitam melhorias e a evidencia de tempos de processo demasiadamente longos. No presente estudo, o mapeamento ainda traz o benefício de evidenciar as informações necessárias a cada atividade, facilitando o entendimento das informações chaves necessárias para as atividades do departamento de customização.

Uma técnica amplamente conhecida de mapeamento de processos é a IDEF0. Segundo HILL (1995), o enfoque da IDEF0 seria:

- Voltada ao negócio;
- Priorizar “o que” deve ser feito e não somente o “como” deve ser feito;
- Prioriza a eficácia sobre a eficiência; e
- Auxilia o estabelecimento do escopo da análise.

Uma ampla explanação das representações gráficas da IDEF0 pode ser encontrada em HILL (1995). Cabe aqui identificar alguns importantes passos a serem executados para o mapeamento de processos: o seu enquadramento e a elaboração de seu fluxo. O enquadramento consistira em definir:

- a) **O propósito do processo:** visa responder o objetivo final do processo.
- b) **Nome da atividade contexto:** dar nome a atividade que define todo processo em questão.
- c) **Ponto de vista:** visa responder de que visão o processo está sendo construído.
- d) **Escopo:** Visa determinar onde começa e onde termina o processo.

Para a elaboração do fluxo do processo, a IDEF0 propõe a utilização da simbologia apresentada na figura 8. Tal simbologia seria utilizada para evidenciar a interação entre processos, conforme demonstra a figura 9.

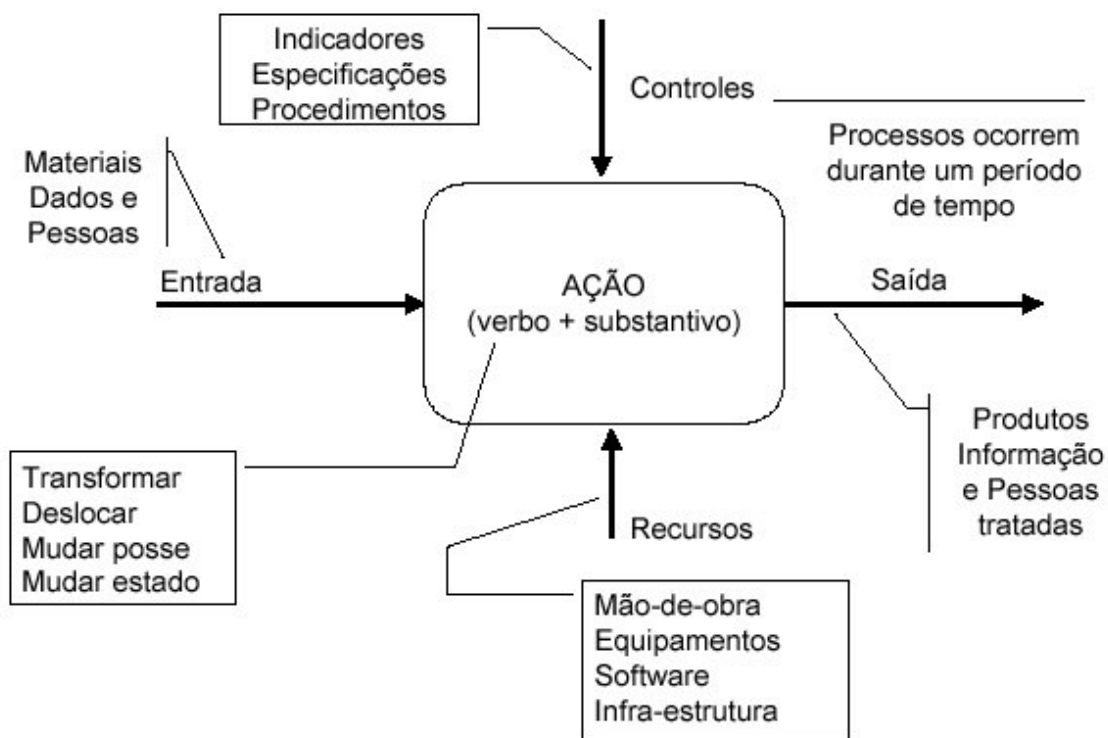


Figura 8 - Exemplo de representação de processo segundo a IDEF0 – retirado de NETTO (2004)

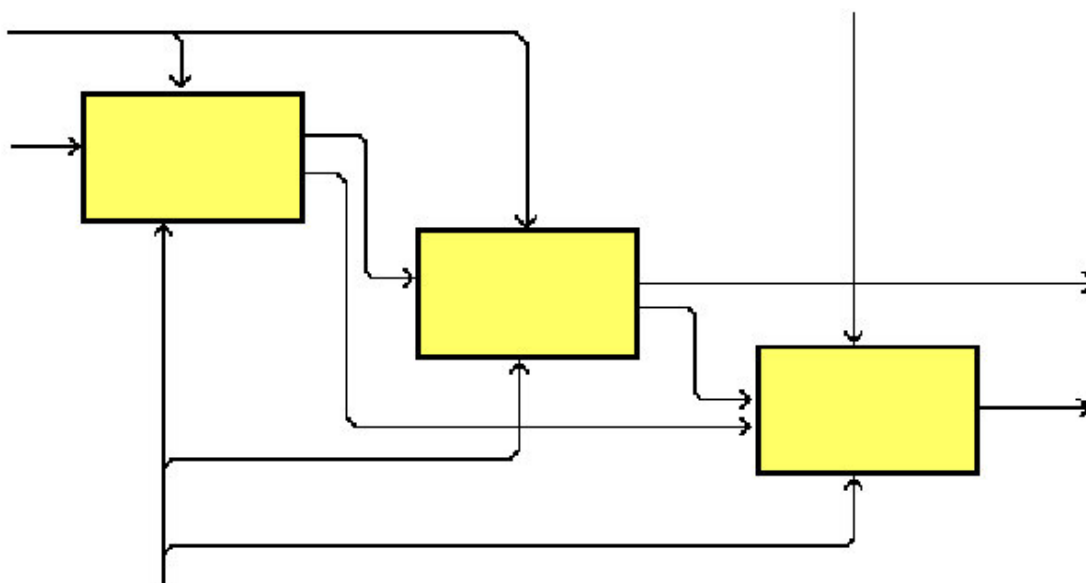


Figura 9 - Modelo IDEF0 - retirada de IDEF, 2003 apud NETTO (2004)

Com o processo devidamente mapeado deve-se partir para um melhor entendimento de seu fluxo e para a **melhoria do processo**. HAMMER (1997) coloca alguns pontos de atenção para o bom desempenho da melhoria de processo. Primeiramente, o autor cita a dificuldade inicial das pessoas para pensar em termos de processo. A orientação natural das pessoas as levaria a pensar em atividades departamentais, como pagamentos de faturas, desenvolvimentos de produtos e gerenciamento de estoques. Ignorariam muitas vezes o fato que tais atividades estão inseridas em um contexto de um processo que atravessa as fronteiras funcionais a que estão acostumadas. Assim, deve-se direcionar o raciocínio para os objetivos do processo, pensando em termos de produtos do processo e clientes.

Outro erro comum citado pelo autor seria o uso exagerado da experiência dos funcionários para as proposições de melhoria de processos. Seria importante utilizar técnicas adequadas para a análise e melhoria do processo. Por fim, o autor cita a necessidade de alinhamento e apoio da alta gerência, para que as mudanças necessárias possam ser implementadas mesmo que em alguns casos sejam radicalmente diferentes do que é feito no momento.

ROTONDARO (2006) propõe, como trabalho pré-requisito a análise e melhoria de processos a identificação das seguintes características do processo (além das características já identificadas pelo modelo do IDEF0):

- a) Análise das saídas:
 - i. Que produto faz este processo?
 - ii. Quais são as saídas deste processo?
 - iii. Em que ponto termina este processo?
- b) Dados dos clientes:
 - i. Quem usa os produtos deste processo?
 - ii. Quem são os clientes deste processo?
- c) Análise das entradas e fornecedores:
 - i. De onde vem a informação ou material com o qual você trabalha? Quem são seus fornecedores?
 - ii. O que eles fornecem?
 - iii. Como afetam o fluxo do processo?
 - iv. Que efeitos têm no processo nos resultados?
- d) Determinar os passos do processo

- i. O que ocorre com cada input?
- ii. Que atividades de conversão acontecem?

Responder a tais perguntas ajudaria a orientar o pensamento a processos durante a atividade de melhoria. Com o mapeamento do processo e a resposta de tais perguntas em mãos, seria oportuno realizar uma análise do mapa levantado, realizando algumas perguntas para cada etapa do processo. ROTONDARO (2006) propõe as seguintes perguntas:

1. A atividade pode ser suprimida?

Deve-se, através dessa pergunta, verificar se a atividade agrega valor para os clientes (sendo suprimida caso não agregue valor) e quais são os sacrifícios para a organização ou para os clientes da atividade caso ela seja suprimida.

2. A atividade pode ser comprimida/acumulada?

Tal pergunta se destinaria a verificar se a atividade em questão pode ser executada em conjunto com uma atividade anterior ou posterior no processo. Seria necessário verificar a possibilidade de padronização e simplificação ou utilização de sistema de apoio para condensar diversas etapas em uma só.

3. A atividade pode ser feita em um nível hierárquico mais baixo?

Deve-se verificar se há alguma informação, padronização, simplificação ou delegação adequada para que a atividade seja executada por nível hierárquico mais baixo. O uso de ferramentas de TI seria de grande auxílio para tal melhoria.

4. Atividades em série podem ser feitas em paralelo?

Cabe aqui verificar se as atividades listadas têm algum pré-requisito que força sua execução na ordem mapeada. Para isso, deveria ser verificada a possibilidade de iniciar mais atividades no início do processo e verificada a existência de um caminho crítico (gargalo) no fluxo.

Além das perguntas acima, cabe verificar como se pode utilizar as oportunidades oferecidas por aplicações de TI, listadas no item 3.2 em referência às proposições de Davenport. É importante para a proposição de solução do presente trabalho ter especial atenção com entradas, saídas e produtos de informação, para que se possa promover as melhorias de processo esperadas e adquirir o entendimento requerido das necessidades de informação de cada função que atua no processo.

2.6 MAPEAMENTO DE NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

Embora o mapeamento dos processos de customização evidencie grande parte das necessidades de informação de seus clientes, fornecedores e envolvidos, pode haver outras necessidades de informação geradas pelos demais processos da empresa. Visto que mapear todos os processos que de alguma maneira fossem dependentes de informações do processo de customização seria inviável para o presente estudo, propõe-se aqui o uso de outra técnica para garantir o atendimento de tais necessidades.

LAUDON (2002) propõe como método para levantamento das necessidades de informação a “Análise de Empreendimento”. O método consiste em perguntar a uma grande amostra de gerentes como utilizam a informação, onde conseguem a informação que necessitam, como são seus ambientes, quais são seus objetivos e que informações necessitam. As informações adquiridas seriam então agregadas em processos e poderia ser criada uma matriz mostrando que informações são criadas e que informações são utilizadas por cada processo.

Para agregar as informações da análise de empreendimento utilizou-se a formulação de duas matrizes³:

- **Matriz Cliente:** com o propósito de identificar que informações dado departamento necessita dos demais departamentos envolvidos no processo de customização.
- **Matriz fornecedor:** com o propósito de identificar que informações dado departamento acredita que deve fornecer para os demais departamentos envolvidos no processo de customização.

A figura 10 e a figura 11 ilustram a aplicação dessas matrizes:

³ Proposto em entrevista com o Professor Doutor Clóvis Armando Alvarenga Netto

Matriz Cliente	Departamento 1	Departamento 2	Departamento 3
Departamento 1	X	Que informações o departamento 1 necessita que o departamento 2 forneça?	Que informações o departamento 1 necessita que o departamento 3 forneça?
Departamento 2	Que informações o departamento 2 necessita que o departamento 1 forneça?	X	Que informações o departamento 2 necessita que o departamento 3 forneça?
Departamento 3	Que informações o departamento 3 necessita que o departamento 1 forneça?	Que informações o departamento 3 necessita que o departamento 2 forneça?	X

Figura 10 - Matriz Cliente

Matriz Fornecedor	Departamento 1	Departamento 2	Departamento 3
Departamento 1	X	Que informações o departamento 1 deve fornecer ao departamento 2?	Que informações o departamento 1 deve fornecer ao departamento 3?
Departamento 2	Que informações o departamento 2 deve fornecer ao departamento 1?	X	Que informações o departamento 2 deve fornecer ao departamento 3?
Departamento 3	Que informações o departamento 3 deve fornecer ao departamento 1?	Que informações o departamento 3 deve fornecer ao departamento 2?	X

Figura 11 - Matriz Fornecedor

A análise das matrizes acima permite levantar possíveis dificuldades de política da informação (citadas no item 2.3.3) através da análise de discrepâncias entre o que é solicitado de informação de dado departamento e o que o departamento acredita que deve fornecer de informação. Permite com isso um melhor gerenciamento de possíveis dificuldades políticas que a reengenharia do fluxo de informações nos processos pode gerar.

2.7 PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

DAVENPORT (1994) oferece alguns comentários específicos acerca de processos de desenvolvimento de produtos, pertinentes ao presente estudo à luz da atividade de desenvolvimento de customização.

Primeiramente, o autor coloca que como tais processos estão muitas vezes fortemente ligados a muitos outros, os esforços de reengenharia estariam concentrados na melhoria das interfaces entre processos.

O objetivo básico do processo de desenvolvimento de um novo produto é entregá-lo o mais rápido possível ao mercado. Porém muitos atrasos no desenvolvimento ocorrem em decorrência entre a má coordenação entre pesquisa, engenharia e fabricação. A figura 12 procura ilustrar um processo teórico de um desenvolvimento de novo produto.

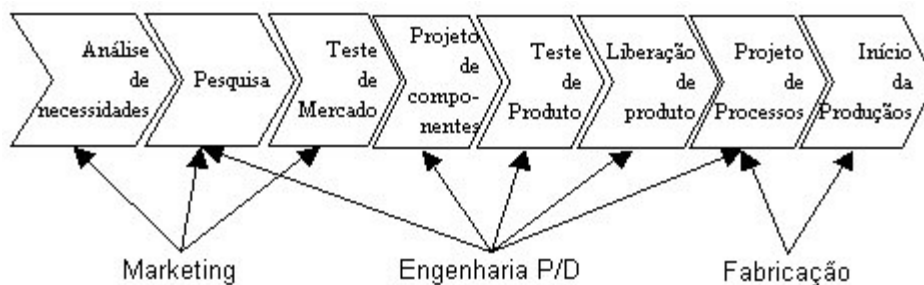


Figura 12 - Processo de Desenvolvimento de um Novo Produto - adaptado de DAVENPORT (1994)

O autor argumenta que o desenvolvimento de novos produtos está usualmente calcado em recursos escassos de tempo e pessoal especializado. Propõe como um caminho para o melhor aproveitamento desses recursos o acúmulo de informações sobre projetos, relatórios sobre os resultados obtidos e tempos de execução. Através do gerenciamento dessas informações pode-se acelerar ou tornar mais lentos os projetos, de modo a maximizar o uso dos recursos e identificar os projetos menos promissores, para que sejam cancelados logo de início. A situação do projeto e um histórico das informações são úteis para a apresentação em “gate reviews” (do inglês, pode-se traduzir para “revisão de marcos”). As “gate reviews” seriam reuniões realizadas durante diferentes etapas do processo de desenvolvimento para garantir que os recursos sejam utilizados nos projetos mais promissores.

Neste sentido, são propostos, dentre outros, os seguintes habilitadores de reengenharia nos processos de engenharia de produto:

- Bancos de dados de projeto integrados
- Bancos de dados de componentes padrão
- Bancos de dados do histórico de desempenho de componentes
- Sistemas de conferência entre funções de projeto e entre projeto, fabricação e vendas

Uma das causas de lentidão do desenvolvimento de novos produtos seria a interface entre desenvolvimento com vendas/marketing. Tal lentidão seria advinda a freqüentes alterações nas

especificações dos produtos ou por má especificação ou para atender as necessidades de clientes específicos. Essas alterações geram constantes retrabalhos por parte do pessoal de desenvolvimento e comprometem o uso desse recurso escasso. Existiriam algumas possibilidades para amenizar esse problema: compensar marketing/vendas com o lucro e não a receita, visto que o retrabalho de desenvolvimento pode não ser lucrativo; prover marketing/vendas com ferramentas que permitam visualizar os impactos de suas decisões sobre custos e data de entrega; e, por fim, realizar a pré engenharia de um conjunto de projetos de componentes que possam ser combinados de diferentes maneiras.

As iniciativas de alterações no fluxo de informação aqui propostas devem ser analisadas e consideradas na construção de um novo processo de desenvolvimento.

2.8 PROCESSOS DE PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

Visto que o departamento de planejamento de customização está inserido em um processo multifuncional de planejamento da produção, cabe aqui uma breve discussão desse processo para melhor compreensão do processo de customização.

CORRÊA (1997) oferece uma descrição do sistema conhecido como MRPII, do inglês, “Manufacturing Resources Planning” ou Planejamento de Recursos para Manufatura. Tal sistema é amplamente adotado pelas plantas da EA, embora seja adotado apenas enquanto processo por customização, sem o auxílio de um sistema de informação. O objetivo de um sistema MRPII é decidir o que, quanto, quando e como (com que recursos produtivos) produzir. A figura 13 procura ilustrar o esse sistema.

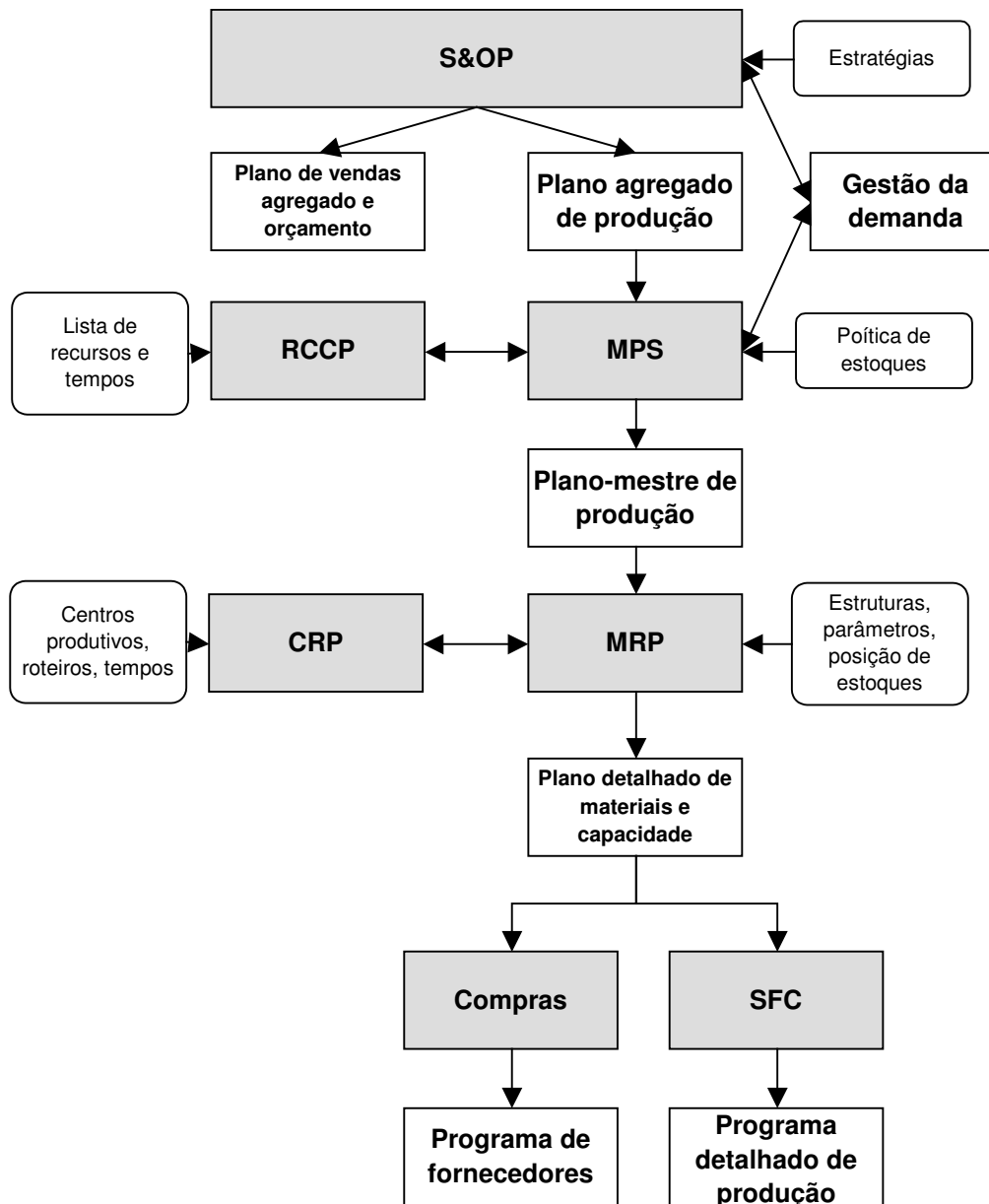


Figura 13 - Sistema MRPII - adaptado de CORRÊA (1997)

De maneira sucinta e simplificada, o processo contemplado no sistema MRPII consiste nos seguintes passos:

- **S&OP** (do inglês, “sales and operations planning” ou planejamento de vendas e operações): trata das decisões quanto a um plano de produção agregado de longo prazo (por exemplo, descrevendo as projeções de produção para cada família de produtos para os próximos 18 meses). Calcado nas decisões estratégicas da empresa e na previsão de demanda.

- **MPS e RCCP** (do inglês, respectivamente “master production schedule” e “rough cut capacity planning” ou planejamento mestre de produção e planejamento grosseiro da capacidade): o MPS desagrega item a item o planejamento oferecido pelo S&OP, procurando formar um plano viável através de uma verificação, ainda que simplificada, da capacidade de produção disponível.
- **MRP e CRP** (do inglês, respectivamente “material requirements planning” e “capacity requirements planning” ou planejamento de requerimentos de materiais e planejamento de requerimentos de capacidade): tem por objetivo gerar plano viável e detalhado de produção e compras, verificando a disponibilidade de capacidade produtiva para execução do plano e gerando os requerimentos de material para sua execução.
- **SFC e Compras** (do inglês, SFC significa “shop floor control” ou controle de chão de fábrica): o SFC é responsável pelo seqüenciamento das ordens de produção nos recursos produtivos enquanto compras é responsável por cumprir o planejamento de materiais no tempo correto.

É importante a característica de cadeia seqüencial do sistema MRPII. Assim, para que tenha eficácia, é necessário garantir a qualidade das informações do mais alto nível até o mais específico. Por exemplo, independente de quão bem as demais etapas tenham sido realizadas, uma má previsão de demanda compromete os resultados do sistema, visto que o produto não estará disponível para os clientes quando necessário por um erro de previsão dessa demanda. Outro ponto importante é que a aplicação de um bom sistema de informação na aplicação desse processo garante maior eficiência ao mesmo, acelerando cálculos e automatizando fluxos de informações prevenindo erros e lentidões no processo.

2.9 ESCOLHAS TECNOLÓGICAS PARA O GERENCIAMENTO POR PROCESSOS

Conforme PESSÔA; STORCH (2006), existem diversas ferramentas de TI capazes de dar suporte aos processos. Os autores propõe 3 tipos básicos de ferramentas para o auxílio aos processos:

- **Ferramentas de simulação:** que permitem modelar o funcionamento de um sistema através de modelos matemáticos para o dimensionamento do sistema. Um exemplo seria um sistema que utiliza teoria de filas para dimensionar um balcão de atendimento.
- **Ferramentas de modelagem:** que permitem a representação dos processos através de símbolos.
- **Ferramentas de automação:** permitem reduzir as tarefas manuais através da automatização de tarefas repetitivas e registro das ocorrências pertinentes.

O interesse do presente estudo se concentra nas ferramentas de automação. A automação dos processos teria uma grande gama de possibilidades a considerar. A saber:

- **Dissociar o fluxo das informações do fluxo de documentos:** através da digitalização dos documentos ou da eliminação deles através do uso de dados estruturados é possível eliminar os demorados trânsitos de papel.
- **Assegurar a instantaneidade do fluxo de informação:** a tecnologia habilitaria hoje o fluxo de informação instantâneo através do processo, eliminando esperas.
- **Assegurar responsabilização:** assegurar a identificação dos responsáveis por cada tarefa, garantindo transparência para as atividades automatizadas.
- **Prover instrumentos para o controle gerencial e estratégico:** através da disponibilidade de indicadores sobre a performance do processo.

O objetivo básico de um sistema de automatização de processos seria, dessa maneira, a eliminação de tempos mortos entre as tarefas e a eliminação de atividades que não necessitam de inteligência. Os autores citam estudo do Delphi Group que sugere que apenas 10% do tempo de execução de um processo se dá em alguma atividade, sendo o restante do tempo perdido com paradas, esclarecimento de dúvidas, necessidade de consultar documentos indisponíveis, sobrecargas de tarefas ou mesmo a não necessidade de prestar contas a respeito de determinada tarefa.

Calcado nesse objetivo de automatização, é descrita a ferramenta estado da arte para a automatização de processos: a BPM (do inglês “Business Process Management Systems” ou Sistemas de gerência de processos de negócio). Tal ferramenta englobaria diversos tipos de ferramentas antigas em sua funcionalidade, sendo, portanto seu estudo interessante para o

entendimento das possibilidades existentes, independente da aplicação de ferramenta desse tipo. Cita-se no estudo as seguintes características principais de tais ferramentas:

- **Automação do fluxo de trabalho (“workflow”):** funcionalidade ligada ao roteamento e acompanhamento das tarefas de um processo, permitindo anexação de documentos, disparo de alarmes de início de atividade e envio de notificações, além do registro e controle dos tempos de execução.
- **Modelagem gráfica de processos:** permitindo, sem o uso de programação, realizar alterações de fluxos de processo modificando a funcionalidade do software.
- **Recursos para gerenciamento de processos:** guardar informações acerca do desempenho dos processos, permitindo monitorar tempo de execução e atrasos.
- **Gerenciamento eletrônico de documentos e conteúdos:** armazenamento e controle de documentos digitais e versões, permitindo acesso aos documentos necessários ao atuar nas atividades dos processos, eliminando o arquivamento paralelo.
- **Formulários eletrônicos:** criação e uso de formulários em meio digital, tanto para distribuição eletrônica para uso em meio impresso quanto para alimentação de dados no sistema.
- **Captura, processamento e impressão de documentos:** caso haja necessidade de acolher documentos em papel, eles podem ser digitalizados, arquivados, visualizados e impressos.
- **Integração e interoperabilidade com outros sistemas:** possibilidade de se integrar aos demais sistemas utilizados pela empresa.
- **Segurança lógica e garantia de privacidade:** assegurar a autenticidade e segurança do acesso a informação e registro das transações realizadas para garantir a rastreabilidade e responsabilidade no processo.

Ou seja, pode-se considerar, no campo das possibilidades todas as funcionalidades acima para a reengenharia de processos, embora seja necessário verificar as possíveis limitações, conforme citado anteriormente em referência a DAVENPORT (1994).

3. MÉTODO PROPOSTO PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Este capítulo tem por objetivo expor sucintamente a forma pela qual o problema exposto será resolvido. O método proposto a seguir está calcado nos conceitos abordados no capítulo de revisão bibliográfica e orientado a obter os resultados e benefícios anteriormente descritos.

Em termos gerais, propõe-se aqui um método de resolução do problema construído em torno de 3 propósitos:

- **Alinhar, treinar e conscientizar os envolvidos** no projeto para que se consiga a colaboração, apoio e comprometimento necessários.
- **Mapear a situação atual** de customização sob a ótica de processos, compreender as necessidades de informação dos envolvidos no processo de customização e conhecer as limitações e oportunidades de tecnologia da informação.
- **Análise e melhoria dos processos atuais**, proposição de novos processos e sistemas de informação que auxiliem a uma melhor gerencia das informações no processo de customização.

A figura 14 ilustra o método de trabalho utilizado sob a lógica de processo. Foram omitidos entradas, recursos e controles, que serão detalhados a seguir, concentrando o mapa abaixo apenas nos produtos e nas relações entre algumas das atividades a serem realizadas objetivando a clareza. O formato base do método de solução do problema é baseado no proposto por Davenport, conforme descrito no item 2.2 deste documento, com a adaptação da inclusão complementar do estudo de necessidades de informação.

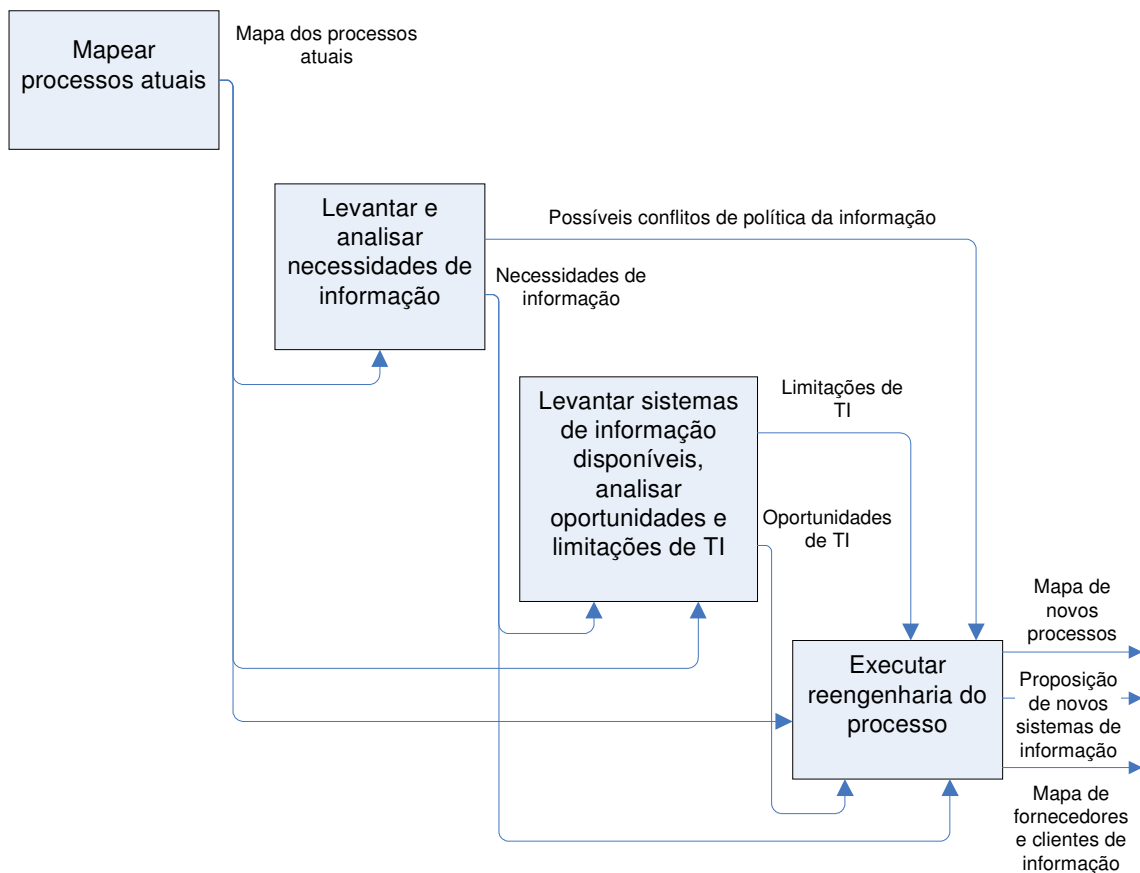


Figura 14 - Lógica de processo simplificada para o método de solução do problema

Cabe aqui um breve detalhamento do escopo do trabalho. Conforme a proposição do capítulo 1, o presente estudo tem por principais objetivos um melhor gerenciamento, fluxo e retenção de informações para o departamento de customização e o ganho de uma visão de processos do departamento. Assim, propõe-se aqui uma reengenharia com o objetivo de gerar um novo processo para Customização da EA que garanta o levantamento, a disponibilidade e a retenção das informações necessárias ao processo e aos envolvidos no processo. Não se pretende, portanto, executar uma reengenharia extensiva das atividades executadas, exceto quando estão diretamente ligadas a informações. Tal escolha foi calcada no fato dos principais problemas levantados estarem ligados a informação, conforme descrito no capítulo 1 na descrição do problema e do contexto.

Posto isso, explica-se a seguir sucintamente os passos a serem realizados em cada etapa do método, os conceitos utilizados, os colaboradores da EA envolvidos e os objetivos. O autor do presente estudo esteve envolvido em todas as atividades do projeto, sendo sua menção no envolvimento omitida.

3.1 FASE A: PLANEJAMENTO DA INTERVENÇÃO

Para iniciar um trabalho de melhoria de processos e gestão da informação é necessário buscar o comprometimento da organização, bem como trazer para um entendimento comum dos conceitos de processos os envolvidos no projeto, visto que os colaboradores da EA possuem diferentes bases de conhecimento e formação. Tal etapa é de suma importância, visto que o conceito de visão de processos depende de trabalho em equipe e a participação de todos. A tabela 2 detalha a etapa.

Tabela 2 - Detalhamento do método aplicado, fase A

A. Planejamento da intervenção: alinhamento, treinamento e conscientização dos envolvidos			
Saídas da fase A:			
- Pessoas envolvidas treinadas, comprometidas e aptas a auxiliar nos trabalhos.			
Atividade	Envolvidos	Objetivo	Conceitos aplicados
A.1. Planejamento da intervenção	- Gerente sênior de customização, supervisores de customização.	- Apresentar escopo e objetivos do presente estudo - Obter aprovação da gerência para o projeto - Obter comprometimento dos líderes envolvidos	- Gestão por processos - Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos
A.2. Conscientização e treinamento do departamento de customização	- Todos os funcionários do departamento de customização - Gerente sênior	- Envolver e garantir o comprometimento do departamento - Dar base teórica para orientar a colaboração com o presente estudo - Conscientizar acerca da importância das mudanças e impactos que ocorrerão	- Papel da informação nos processos, processos de gestão da informação - IDEF0, mapeamento de processos - Melhoria de processos
A.3. Conscientização dos demais departamentos	- Representantes da gerência e assistentes dos demais departamentos envolvidos	- Envolver demais departamentos, garantir a colaboração com o projeto - Conscientização do impacto das mudanças pretendidas	- Gestão por processos
A.4. Conscientização dos terceiros envolvidos	- Contratistas	- Conscientizar do impacto das mudanças pretendidas - Garantir colaboração com o projeto	

3.2 FASE B: MAPEAMENTO DOS PROCESSOS ATUAIS

Para que seja possível construir um novo processo, é útil compreender antes o atual processo. Isso permite posterior comparação e averiguação das melhorias conseguidas. Permite

ainda, muito cedo no projeto, conferir uma visão de processo e uma maior clareza aos envolvidos. Essa etapa propõe a realização de diversas reuniões de mapeamento e revisão. A tabela 3 apresenta os detalhes da metodologia proposta.

Tabela 3 - Detalhamento do método aplicado, fase B

B. Mapear processos atuais			
Saídas da fase B: - Documento com o mapa do processo atual			
Atividade	Envolvidos	Objetivo	Conceitos aplicados
B1. Sessões de mapeamento do processo de customização	- Supervisor e assistentes de desenvolvimento	- Obter mapas dos processos de customização	- IDEF0, mapeamento de processos
B2. Correções dos mapas de processo	[apenas autor do estudo]	- Fazer eventuais correções conceituais nos mapas, formatar, reordenar	
B3. Revisão dos mapas de processo - customização	- Supervisores e assistentes de customização	- Obter consenso com relação ao processo que é executado hoje - Fazer as correções que se julgue necessário	
B4. Revisão dos mapas de processo - demais departamentos	- Representantes dos demais departamentos - Supervisores de customização	- Obter consenso com relação ao processo que é executado hoje - Fazer as correções que se julgue necessário	
B5. Revisão dos mapas de processo - terceiros	- Supervisores de customização - Representantes dos contratistas	- Obter consenso com relação ao processo que é executado hoje - Fazer as correções que se julgue necessário	

3.4 FASE C: MAPEAMENTO E ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

Essa fase, de suma importância para a criação de um processo que considera de maneira adequada a gestão das informações, é constituída de uma série de entrevistas com os envolvidos, departamento a departamento, procurando compreender o que acreditam dever fornecer de informações para customização e o que necessitam de informações de customização. As entrevistas foram conduzidas através das perguntas propostas por Laudon apresentadas no item

2.6 conforme a teoria de análise do empreendimento. A amostra de entrevistados utilizada bem como a descrição do método de entrevista podem ser vistos no anexo A.

O levantamento de necessidades aqui proposto tem por objetivo identificar lacunas de informação no processo atual de customização, permitindo a construção de um novo processo com as características de disponibilidade de informação desejadas. Permite ainda uma análise de possíveis dificuldades com a política da informação, viabilizando antecipar e buscar soluções questões políticas sobre que informações devem ser disponibilizadas e quem são os responsáveis pelas informações. A tabela 4 detalha os passos da fase C.

Tabela 4 - Detalhamento do método aplicado, fase C

C. Mapear e analisar necessidades de informação			
Saídas da fase C:			
<ul style="list-style-type: none"> - Documento especificando as necessidades de informação dos envolvidos no processo de customização. - Documento elencando possíveis dificuldades de política da informação a serem resolvidas 			
Atividade	Envolvidos	Objetivo	Conceitos aplicados
C1. Mapeamento de clientes e fornecedores de informação	- Todos envolvidos no processo de customização	<ul style="list-style-type: none"> - Ter visibilidade das necessidades de informação dos envolvidos - Obter evidências de possíveis conflitos relacionados a política da informação 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos de análise de empreendimento - Papéis da informação nos processos
C2. Consolidar necessidades de informação	[apenas autor do estudo]	<ul style="list-style-type: none"> - Obter mapa das necessidades de informação de cada parte envolvida, levantar lacunas do processo atual 	
C3. Analisar possíveis conflitos relacionados a política da informação	- Gerente sênior	<ul style="list-style-type: none"> - Obter mapa de possíveis conflitos de política da informação a serem considerados 	

3.3 FASE D: ANÁLISE DE OPORTUNIDADES E LIMITAÇÕES DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Essa fase, conforme argumentação de Davenport apresentada no item 2.2, tem por objetivo compreender as oportunidades oferecidas e limitações impostas pelos sistemas de informação para a reengenharia de processos. Pretende-se, com isso, garantir que o novo processo proposto

faça uso ótimo da tecnologia disponível, porém de maneira viável dentro do horizonte de investimentos já realizados pela empresa. A tabela 5 apresenta os detalhes das atividades da fase D.

Tabela 5 - Detalhamento do método aplicado, fase D

D. Mapear sistemas de informação em uso/disponíveis, analisar oportunidades e analisar limitações			
Saídas da fase D: - Documento elencando oportunidades e limitações da tecnologia da informação para o processo de customização			
Atividade	Envolvidos	Objetivo	Conceitos aplicados
D1. Levantamento dos sistemas em uso e outros sistemas disponíveis na empresa	- Supervisores de customização, suporte de tecnologia da informação a DM	- Ter visibilidade dos sistemas em uso, suas funções - Ter visibilidade de outros sistemas disponíveis porém não em uso - Compreensão inicial dos investimentos relacionados aos sistemas, intenção de futura aplicação	- Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos - Teoria de sistemas de informação
D2. Análise de limitações	- Gerente sênior - Supervisores de customização	- Compreender limitações em relação a inclusão ou exclusão de sistemas de informação	- Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos - Referência acerca de escolhas tecnológicas para o gerenciamento por processos - Teoria de sistemas de informação
D3. Análise de oportunidades	- Gerente sênior	- Compreender possíveis oportunidades de TI para o processo de customização	- Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos
D4. Alinhar e revisar oportunidades e limitações	- Supervisores de customização e gerente sênior	- Obter consenso quanto a limitações relacionadas a sistemas de informação - Apresentar oportunidades levantadas e ver feedback a respeito de tais oportunidades	- Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos

3.5 FASE E: REENGENHARIA DE PROCESSO

A fase de reengenharia do processo é a mais complexa do presente estudo, pois se consolida uma grande quantidade de informações para a produção dos resultados propostos. É ao término dessa fase que se obtém os produtos esperados do presente estudo: um novo mapa de processos,

proposição de aplicação de novos sistemas de informação e um mapa de clientes e fornecedores das informações.

A análise para reengenharia do processo seguem a seguinte lógica:

1. Revisão do enquadramento do processo (clientes, saídas, propósito, etc) para garantir o foco desejado.
2. Reengenharia do processo atual com base nas perguntas propostas na teoria descrita de melhoria de processos, a saber (em síntese):
 - A atividade deve ser suprimida?
 - A atividade pode ser comprimida/acumulada?
 - A atividade pode ser feita em um nível hierárquico mais baixo?
 - Atividades podem ser feitas paralelamente?
3. Aplicação das oportunidades e limitações de TI, repetição do passo 2.
4. Revisão do processo de gestão da informação à luz das necessidades de informação, arbitrando junto a gerência as questões de política da informação.
Revisão dos passos 2 e 3.

Embora seja apresentada a estrutura acima, trata-se de uma análise iterativa, ou seja, pode ser necessário a repetição dessa lógica e a inversão dos passos até que se atinja um resultado consensual entre os envolvidos e satisfatório. O que se pretende, com a lógica acima é garantir que sejam consideradas todas as oportunidades e limitações necessárias. A tabela 6 apresenta detalhes das atividades dessa etapa:

Tabela 6 - Detalhamento do método aplicado, fase E

E. Executar a reengenharia de processos			
Saídas da fase E:			
<ul style="list-style-type: none"> - Documento do novo mapa de processo de customização - Documento especificando fornecedores e clientes das informações - Proposição de novos sistemas de TI em apoio ao novo processo 			
Atividade	Envolvidos	Objetivo	Conceitos aplicados
E1. Reengenharia do processo de customização	[apenas autor do estudo]	<ul style="list-style-type: none"> - Obter primeira revisão dos mapas de processos de customização a luz das oportunidades e limitações de tecnologia da informação e das necessidades de informação e possíveis conflitos de política da informação - Obter proposição inicial de mapa de clientes e fornecedores de informação - Obter proposição inicial de novos sistemas de tecnologia da informação 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de informação como habilitadores da mudança de processos - Papel da informação nos processos, processos de gestão da informação - IDEF0, mapeamento de processos - Melhoria de processos - Processos de desenvolvimento de produtos e MRPII - Referência acerca de escolhas tecnológicas para o gerenciamento por processos
E2. Revisão do mapa do novo processo	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisores de customização - Gerente Sênior - Assistentes de customização 	<ul style="list-style-type: none"> - Rever mapa do novo processo - Alcançar consenso dentro de customização - Obter mapa do novo processo de customização - Obter proposição de novos sistemas de TI a serem implantados - Obter nova relação de clientes e fornecedores de informação 	
E3. Revisão, correção e formatação do mapa de processos	[apenas autor do estudo]	- Fazer eventuais correções conceituais nos mapas, formatar, reordenar	
E4. Alinhamento dos demais departamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisores de customização - Gerência sênior de customização - Gerência sênior dos demais departamentos - Representantes dos demais departamentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar novo processo - Alcançar consenso quanto a sua aplicação, novas responsabilidades relativas a gestão da informação 	
E5. Alinhamento dos terceiros	<ul style="list-style-type: none"> - Contratistas - Fornecedores (apenas etapas do processo em que são afetados) 	- Apresentar novo processo	

4. APLICAÇÃO DO MÉTODO

Esse capítulo tem por objetivo descrever como transcorreu a aplicação do método proposto no capítulo 3 embasado na revisão bibliográfica proposta no capítulo 2, apresentando ao final os resultados obtidos. Percorre-se, assim, o desenvolvimento dos trabalhos e o caminho para a solução dos problemas encontrados, detalhando os problemas anteriormente citados e as soluções propostas.

4.1 DESENVOLVIMENTO FASE A: PLANEJAMENTO DA INTERVENÇÃO

O início da aplicação do método proposto deu-se através do alinhamento junto à gerência sênior do departamento de customização dos problemas observados e do método proposto de solução. O comprometimento da gerência sênior foi obtido rapidamente com o entendimento consensual da necessidade e importância de resolver o problema apresentado, conforme descrição do capítulo 1. Com o comprometimento da gerência sênior, o alinhamento ao projeto dos demais envolvidos foi facilitado.

Para alinhar os envolvidos a visão por processos aqui proposta para a solução dos problemas foram apresentados e explicados os seguintes conceitos, conforme descritos na revisão bibliográfica:

- Processos
- Mapeamento de processos
- Tecnologia enquanto habilitador da reengenharia de processos
- Papel da informação nos processos

O comprometimento dos envolvidos foi conseguido com sucesso, bem como o alinhamento a visão proposta. Grande parte dos envolvidos colaborou ativamente com as informações e pontos de vista necessários ao desenvolvimento do presente estudo, conforme descrito a seguir.

4.2 DESENVOLVIMENTO FASE B: MAPEAMENTO DOS PROCESSOS ATUAIS

O mapeamento de processos foi realizado imediatamente após o alinhamento descrito no item 4.1 juntamente com os representantes do departamento de customização.

Seguindo orientação proposta por HILL (1995), foi utilizada uma ferramenta para a representação dos mapas de processo, buscando automação para a atividade de modelagem. A ferramenta escolhida para o presente estudo foi o *software* Microsoft Visio® por sua disponibilidade e simplicidade de uso.

Visto que o mapeamento do processo parte de níveis mais agregados e menos detalhados, direcionando-se a uma maior quantidade de detalhes sobre o que é feito a cada desdobramento, procurou-se desdobrar o processo apenas ao nível de detalhes suficiente para observar o fluxo de informações do processo inicial no nível de documentos, conforme proposto durante a revisão bibliográfica referente ao papel das informações no processo.

Para a seção inicial de mapeamento foi preparado um esboço dos níveis mais agregados do processo para orientar o início dos trabalhos. Ao esboço foram acrescentados durante as seções de mapeamento detalhes, desdobramentos e correções.

Os mapas de processos obtidos em primeira análise passaram por correções e formatações e foram posteriormente revisados pelo departamento de customização. Depois de apresentados aos demais departamentos e terceiros envolvidos os mapas sofreram pequenas revisões. Os dois níveis mais altos da modelagem, A-0 e A0, são apresentados nas figuras 15 e 16. O mapa completo dos processos atuais pode ser observado no apêndice A.

Cabe, ainda, colocar o enquadramento desse processo:

- **Propósito:** desenvolver e produzir produtos customizados
- **Nome da atividade contexto:** Customizar produto
- **Ponto de vista:** departamento de customização
- **Escopo:** atividades realizadas pelo departamento de customização da concepção e especificação do produto a sua produção e entrega em centro de distribuição.

O que se observou durante as seções de mapeamento foi o caráter reativo da disponibilização das informações. Em diversas atividades a obtenção de informações se dava através de comunicação por e-mail ou telefone após o surgimento da necessidade da informação, perdendo tempo considerável aguardando a disponibilidade do fornecedor da informação para

atender a necessidade. Muitas vezes ainda o fornecedor da informação não a tinha disponível por desconhecimento do momento em que a informação se tornaria necessária ou da necessidade da informação, aumentando consideravelmente o tempo de resposta.

Um exemplo claro desse tipo de ocorrência está ligado a gestão de inventários de materiais de embalagem nos contratistas. Quando do término da produção de determinada iniciativa, o time de produção de customização deve optar entre o descarte ou armazenagem dos materiais. Para tomar essa decisão, precisa verificar junto a planejamento de mercado se a iniciativa poderá ser repetida, caso em que os materiais devem ser mantidos. Por desconhecimento do processo, planejamento de mercado apenas procura analisar junto a marketing e finanças a opção de repetição da iniciativa quando da solicitação de customização.

Cabe ainda esclarecer que o processo de cadastro da iniciativa no sistema SAP utilizado pela EA foi representado no mapeamento simplificado, apenas para deixar claro as precedências e necessidades dos demais processos de customização. Outra iniciativa paralela na empresa buscou implantar um software de automatização do fluxo de trabalho (*workflow*) para os cadastros em sistema não somente de customizados, mas também de novos produtos em geral. Esse projeto correu em paralelo ao presente estudo e se encarregou de detalhar o processo e suas necessidades de informação, sendo assim excluído do escopo do presente trabalho. Outras considerações acerca desse sistema de apoio aos cadastros no SAP serão feitas durante a análise de oportunidades e limitações de tecnologia da informação (item 4.3 do presente relatório).

Outro ponto destacado durante o desenvolvimento dessa fase do estudo foi o início do ganho de visão sistêmica para os envolvidos no processo. Da parte de customização, foi possível observar ganhos claros de compreensão das integrações entre as atividades de desenvolvimento e planejamento de produção, bem como um ganho de compreensão dos limites de escopo de cada departamento dentro do processo de customização como um todo. Para os demais departamentos alinhados o que se viu foi a melhora no entendimento do que é feito em customização e do que é esperado. Reconheceu-se, ainda, em diversos pontos, a necessidade de um melhor fluxo de informações, pois ficava claro o caráter sub-ótimo da maneira como diversos fluxos de informação ocorrem hoje. Muitas necessidades de informação não atendidas foram identificadas e essas informações foram guardadas para a etapa de levantamento de necessidades de informação, prevenindo a alteração do mapa do que é de fato realizado hoje.

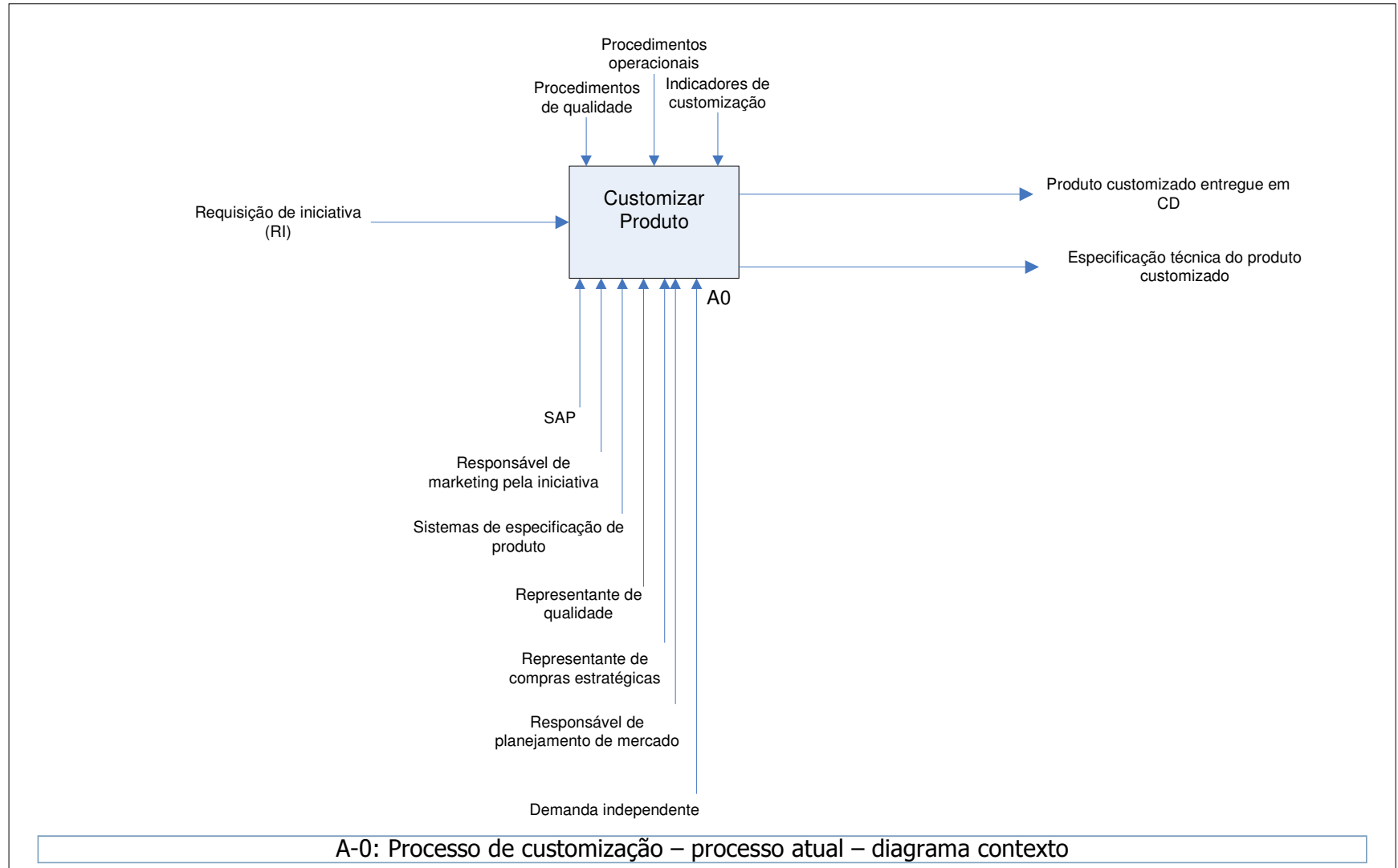


Figura 15 - Mapa de processos da situação inicial A-0: Mapeamento de Processos – Customização de produtos – processo atual

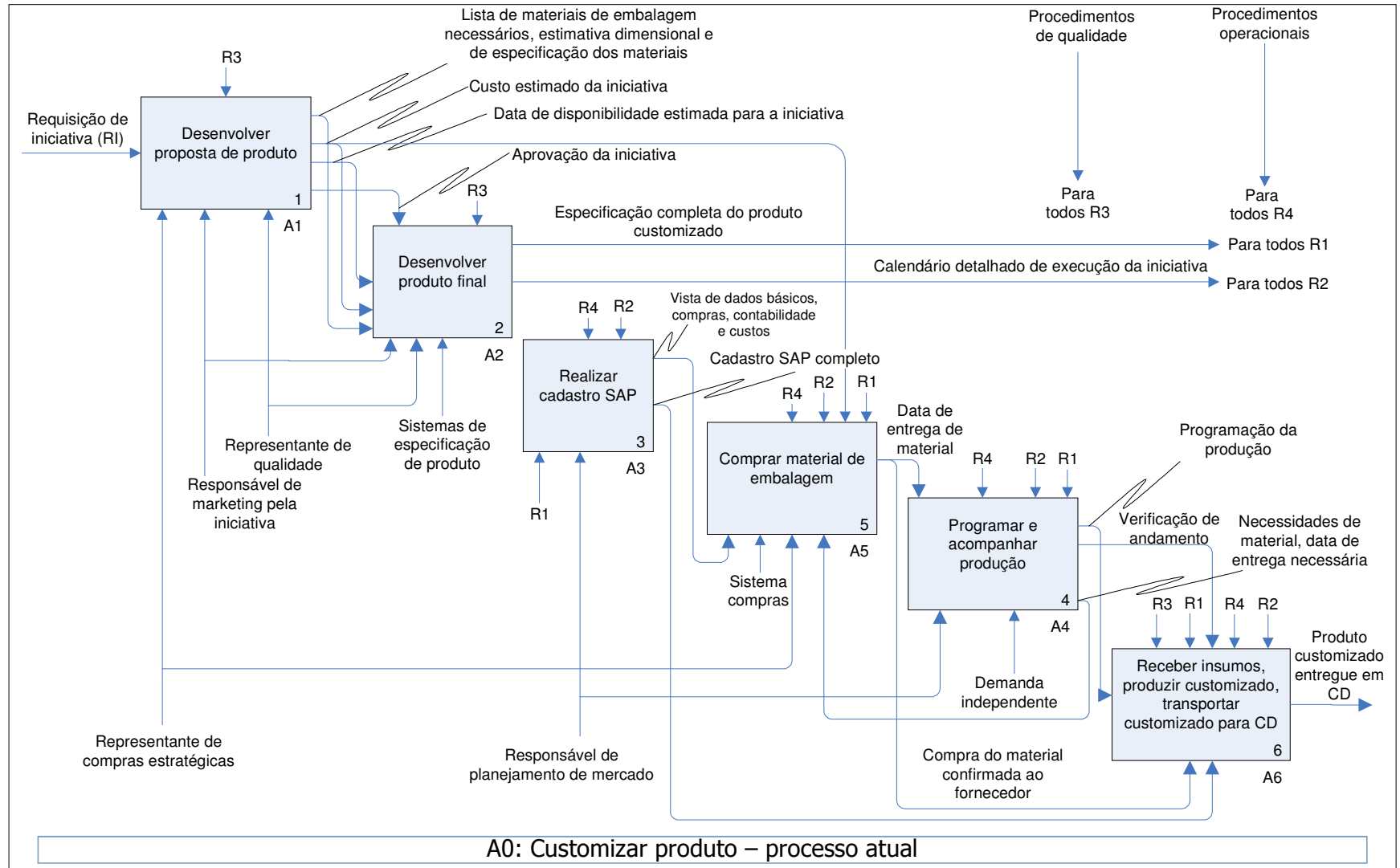


Figura 16 - Mapa de processos da situação inicial A0: Customizar Produtos

Com a visão de todo e o comprometimento de todos do processo atual alcançados, partiu-se então para levantar os subsídios para a criação de um novo processo, através do levantamento das necessidades de informação e das oportunidades e limitações de tecnologia da informação.

4.3 DESENVOLVIMENTO FASE C: MAPEAMENTO E ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

Com o mapeamento do processo atual de customização realizado, segue-se para o levantamento das necessidades de informação. Pretende-se aqui, através da análise das necessidades de informação dos departamentos depreender:

- **Compreensão das informações ligadas ao processo de customização que os departamentos envolvidos necessitam para a realização de suas atividades**, através da construção de matrizes de necessidade de informação.
- **Lacunas de informação no processo atual de customização**, através da contraposição das informações consideradas necessárias e das de fato pertencentes ao processo atual.
- **Possíveis questões de política da informação**, através da contraposição das informações que dado departamento julga dever fornecer e as informações que os demais departamentos acreditam dever receber deste.

Com isso, objetiva-se alimentar a reengenharia de processo com dados para que o novo processo possa apresentar uma gerência das informações adequada às necessidades dos envolvidos preenchendo lacunas do processo atual de maneira aplicável do ponto de vista da política da informação.

Para o levantamento dos dados para a análise de necessidades de informação realizou-se uma série de entrevistas com os departamentos envolvidos, procurando obter:

- As informações que os departamentos de desenvolvimento e planejamento de customização julgam necessitar e dever fornecer entre si.
- As informações que os demais departamentos e terceiros envolvidos julgam necessitar e as informações que julgam dever fornecer para customização.

O método aplicado para a realização das entrevistas é descrito e detalhado no anexo A.

As entrevistas foram conduzidas com todos os departamentos e terceiros envolvidos. A grande maioria dos entrevistados expressou queixas quanto à dificuldade de obtenção de

diversas informações ou mesmo a indisponibilidade delas, reafirmando a relevância do problema a ser resolvido.

A atividade de análise de necessidades de informação levou os entrevistados a ponderar a respeito de que informações necessitam para realizar seu trabalho, trazendo à tona necessidades muitas vezes apenas lembradas pelos entrevistados quando já haviam encontrado um problema. Identificou-se que, pelo surgimento dessas necessidades de informação muitas vezes em momentos de urgência, a questão da disponibilidade da informação dificilmente era discutida, sendo esquecida após a solução do problema.

Para o departamento de customização, as informações que foram levantadas como necessárias durante o mapeamento de processos, porém não pertenciam as atividades atuais, foram aqui colocadas e acrescidas de novas necessidades levantadas durante as entrevistas. Conforme explicado no item 4.2, o mapeamento do processo atual tem por função refletir a maneira que as atividades de customização eram realizadas anteriormente ao presente estudo. Não seria, portanto, apropriado incorporar no processo atual os fluxos de informação até então inexistentes.

Abaixo segue o resultado do levantamento, no formato de matriz cliente e fornecedor de informação. Após a realização das entrevistas e compilação das informações em matrizes foram identificados junto à gerência sênior possíveis pontos de conflito de política da informação, destacados nas matrizes abaixo com o símbolo “C”. As informações que não são tratadas no processo atual de customização estão representadas em vermelho.

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento
Customização Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - Características de embalagens de customizados de empresas concorrentes - Novos materiais - Histórico de tempo de recebimento de amostras de materiais de embalagem, criação de especificações, criação de arte da embalagem de consumo, aprovação das especificações técnicas e arte. - Histórico de tempo total de execução de iniciativas de acordo com sua complexidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratista possui capacidade de estoques e de planejamento para a execução de dada iniciativa
Customização Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> - Dados da Requisição de iniciativa (RI) (de especial interesse o volume e data esperada de início) - Calendário detalhado da iniciativa - Especificações técnicas da iniciativa, em especial paletização, BOM e produtividade projetada - Número de paletes de estoque necessários em dado momento na iniciativa -C - Alterações de produtividade devido a alterações no desenvolvimento do customizado - Custo da iniciativa - Códigos SAP 	<ul style="list-style-type: none"> - Dados acerca de desvios anteriores de produtividade prometida versus produtividade atingida para os contratistas, de acordo com o tipo de iniciativa - Tempos dos processos de troca de nota fiscal, de obtenção de produtos regulares, de obtenção de materiais de embalagem e de transporte. - Histórico de variação da previsão de demanda - Procedimentos operacionais

Figura 17 - Matriz cliente - Customização

FORNECEDOR	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento
Customização Desenvolvimento	Idem matriz cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Dados da Requisição de iniciativa (RI) (de especial interesse o volume e data esperada de início) - Calendário detalhado da iniciativa - Especificações técnicas da iniciativa, em especial paletização, BOM e produtividade - Custo da iniciativa - Códigos SAP
Customização Planejamento	- Dados acerca das capacidades de estoque para a iniciativa	Idem matriz cliente

Figura 18 - Matriz fornecedor - Customização

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Marketing
Customização Desenvolvimento			<ul style="list-style-type: none"> - Data de lançamento e volume da iniciativa (RI) - Características físicas esperadas do customizado - Arte da embalagem de consumo - Aprovação da arte da embalagem de consumo (amostra da linha de produção do fornecedor para aprovação) - Aprovação do padrão físico
Customização Planejamento			<ul style="list-style-type: none"> - volume de amostras necessárias para cadastro em clientes - Conhecimento sobre possível repetição da iniciativa para poder-se optar pelo descarte ou armazenagem de materiais de embalagem remanecentes.
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo de desenvolvimento e produção de uma iniciativa - Data de disponibilidade de produto - Opções e possibilidades de embalagem para customizados - Resposta do RI (características e custo da iniciativa após desenvolvimento inicial) - Andamento do desenvolvimento das iniciativas, atrasos, etc 	<ul style="list-style-type: none"> - Data de disponibilidade de amostras das iniciativas para para cadastro em clientes 	

Figura 19 - Matriz cliente – Marketing

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Marketing
Customização Desenvolvimento			<ul style="list-style-type: none"> - Data de disponibilidade de produto - Opções e possibilidades de embalagem para customizados - Resposta do RI (características e custo da iniciativa após desenvolvimento inicial)
Customização Planejamento			<ul style="list-style-type: none"> - Data de disponibilidade de amostras das iniciativas para para cadastro em clientes
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Data de lançamento e volume da iniciativa (RI) - Características físicas esperadas do customizado - Arte da embalagem de consumo - Aprovação da arte da embalagem de consumo (amostra da linha de produção do fornecedor para aprovação) - Aprovação do padrão físico 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume de amostras necessárias para cadastro em clientes 	

Figura 20 - Matriz fornecedor - Marketing

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de mercado Prev. Demanda
Customização Desenvolvimento			- Confirmação de volume da iniciativa
Customização Planejamento			- Previsão de demanda para itens de produção constante, alterações de volume para iniciativas
Planejamento de mercado Prev. Demanda	- Alterações de volume de iniciativas forçadas por restrições de customização	- Restrições de capacidade de reação para a alteração da demanda independente (limites de alteração para a previsão de demanda)	

Figura 21 - Matriz cliente - Planejamento de mercado Previsão de demanda

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de mercado Prev. Demanda
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Alterações de volume de iniciativas forçadas por restrições de customização
Planejamento de mercado Prev. Demanda	- Confirmação de volume da iniciativa	- Previsão de demanda para itens de produção constante, alterações de volume para iniciativas	

Figura 22 - Matriz fornecedor - Planejamento de mercado Previsão de demanda

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de mercado Disp. Produto
Customização Desenvolvimento			- Confirmação de disponibilidade de produto regular para a customização - C
Customização Planejamento			- Conhecimento sobre possível repetição da iniciativa para poder-se optar pelo descarte ou armazenagem de materiais de embalagem remanescentes -C - Confirmação da disponibilização de produto regular - Prioridades de produção quando da existência de muitas produções concorrentes em determinado contratista
Planejamento de mercado Disp. Produto	- Andamento do desenvolvimento da iniciativa, atrasos, etc	- Andamento da produção da iniciativa, atrasos, etc - Data de disponibilização de produto customizado em centro de distribuição	

Figura 23 - Matriz cliente - Planejamento de mercado Disponibilidade de produto

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de mercado Disp. Produto
Customização Desenvolvimento			- Andamento do desenvolvimento da iniciativa, atrasos, etc
Customização Planejamento			- Andamento da produção da iniciativa, atrasos, etc
Planejamento de mercado Disp. Produto	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Confirmação da disponibilização de produto regular - Prioridades de produção quando da existência de muitas produções concorrentes em determinado contratista	

Figura 24 - Matriz fornecedor - Planejamento de mercado - Disponibilidade de produto

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Qualidade
Customização Desenvolvimento			- Validação e ajustes sobre o desenvolvimento inicial - Aprovação das especificações do produto - Aprovação do padrão físico e do padrão de aceitáveis e não aceitáveis - Aprovação das artes da embalagem de consumo e da caixa de embarque - Regras para a inclusão de brindes nos customizados, aprovação dos brindes - Procedimentos de qualidade
Customização Planejamento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Qualidade	- Características do produto customizado (dimensionais, tipo de material, paletização, etc) - Arte da embalagem de consumo - Arte da caixa de embarque	- Incidentes de qualidade durante a produção -C	

Figura 25 -- Matriz Cliente - Qualidade

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Qualidade
Customização Desenvolvimento			<ul style="list-style-type: none"> - Características do produto customizado (dimensionais, tipo de material, paletização, etc) - Arte da embalagem de consumo - Arte da caixa de embarque
Customização Planejamento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Validação e ajustes sobre o desenvolvimento inicial - Aprovação das especificações do produto - Aprovação do padrão físico e do padrão de aceitáveis e não aceitáveis - Aprovação das artes da embalagem de consumo e da caixa de embarque - Regras para a inclusão de itens não fabricados pela EA nos customizados, aprovação da inclusão - Procedimentos de qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimentos de qualidade -C 	

Figura 26 - Matriz fornecedor - Qualidade

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Transportes
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			<ul style="list-style-type: none"> - Confirmação da disponibilização de carretas para transporte. - Aviso sobre quaisquer problemas com a disponibilização de carreta. -C
Transportes	Nenhuma informação reconhecida como necessária	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de carretas (média mensal para planejamento da frota) - Data de necessidade de disponibilidade de carreta, origem e destino. - Projeção das necessidades de carreta para o próximo mês. - Dificuldades de recebimento de carretas (por falta de espaço em estoque do contratista) 	

Figura 27 - Matriz Clientes - Transportes

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Transportes
Customização Desenvolvimento			- Data de necessidade de disponibilidade de carreta, origem e destino.
Customização Planejamento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Transportes	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Confirmação da disponibilização de carretas para transporte.	

Figura 28 - Matriz fornecedor - Transportes

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Distribuição Física
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Datas de indisponibilidade de centro de distribuição para recebimento - Disponibilidade de espaço em centro de distribuição - Confirmação de janela de recebimento em centro de distribuição - Aviso sobre adiamentos de recebimento de customizados -C
Distribuição Física	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Necessidade de horários e datas de janela de recebimento, códigos sendo transportados e quantidades (para que seja providenciada junto a planejamento de mercado ordem de pedido no SAP para entrada dos produtos) - Média mensal de janelas de recebimento necessárias - Projeção das necessidades de janelas de recebimento (data e quantidade) para o próximo mês -C	

Figura 29 - Matriz cliente - Distribuição física

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Distribuição Física
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Necessidade de horários e datas de recebimento em CD, códigos sendo transportados, quantidades
Distribuição Física	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Confirmação de janela de recebimento em centro de distribuição	

Figura 30 - Matriz fornecedor - Distribuição física

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Recebimento fiscal
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Problemas encontrados durante troca de nota fiscal
Recebimento fiscal	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Planta SAP/empresa que a nota fiscal deve ser direcionada	

Figura 31 - Matriz cliente - Recebimento fiscal

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Recebimento fiscal
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Problemas encontrados durante troca de nota fiscal
Recebimento fiscal	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Planta SAP/empresa que a nota fiscal deve ser direcionada	

Figura 32 - Matriz fornecedor - Recebimento fiscal

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Relações externas
Customização Desenvolvimento			- Aprovação das informações colocadas na embalagem de consumo - Exigências de alterações generalizadas nas artes de embalagem de customizados
Customização Planejamento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Relações externas	- Arte da embalagem de consumo para aprovação	Nenhuma informação reconhecida como necessária	

Figura 33 - Matriz cliente - Relações externas

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Distribuição Física
Customização Desenvolvimento			- Arte da embalagem de consumo para aprovação
Customização Planejamento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Relações externas	- Aprovação das informações colocadas na embalagem de consumo - Exigências de alterações generalizadas nas artes de embalagem de customizados	Nenhuma informação reconhecida como necessária	

Figura 34 - Matriz fornecedor - Relações externas

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Compras
Customização Desenvolvimento			- Custo dos materiais de embalagem a serem utilizados - Custo de manuseio (custo de contratista responsável pela produção) - Tempo de entrega dos materiais
Customização Planejamento			- Data de entrega dos materiais - Lotes mínimos para materiais de embalagem
Compras	- Volumes, especificações e datas de disponibilidade necessárias para estimativa de custo dos materiais de embalagem	- Datas de entrega e volumes requeridos	

Figura 35 - Matriz cliente - Compras

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Compras
Customização Desenvolvimento			- Volumes, especificações e datas de disponibilidade necessárias para estimativa de custo dos materiais de embalagem
Customização Planejamento			- Datas de entrega e volumes requeridos
Compras	- Custo dos materiais de embalagem a serem utilizados - Custo de manuseio (custo de contratista responsável pela produção) - Tempo de entrega dos materiais	- Data de entrega dos materiais	

Figura 36 - Matriz fornecedor - Compras

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de produção - fábrica da EA
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Data de disponibilidade de produto regular
Planejamento de produção - fábrica da EA	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Data e volume necessários para disponibilidade de produtos regulares	

Figura 37 - Matriz cliente - Planejamento de produção da fábrica da EA

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Planejamento de produção - fábrica da EA
Customização Desenvolvimento			Nenhuma informação reconhecida como necessária
Customização Planejamento			- Data e volume necessários para disponibilidade de produtos regulares
Planejamento de produção - fábrica da EA	Nenhuma informação reconhecida como necessária	- Data de disponibilidade de produto regular	

Figura 38 - Matriz fornecedor - Planejamento de produção da fábrica da EA

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Fornecedor de material de embalagem
Customização Desenvolvimento			- Suporte técnico em relação a opções e características de materiais durante o desenvolvimento - Informações sobre novas opções de embalagem, de material - Especificações técnicas dos materiais a serem utilizados na iniciativa
Customização Planejamento			- Atrasos de entrega de materiais -C
Fornecedor de material de embalagem	- Características dimensionais e de material para o desenvolvimento de protótipos (amostras) dos materiais de embalagem - Estimativa de data de entrega e volume esperados	- Confirmação de datas de entrega requeridas e volumes	

Figura 39 - Matriz cliente - Fornecedor de material de embalagem

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Fornecedor de material de embalagem
Customização Desenvolvimento			- Características dimensionais e de material para o desenvolvimento de protótipos (amostras) dos materiais de embalagem - Estimativa de data de entrega e volume esperados
Customização Planejamento			- Confirmação de datas de entrega requeridas e volumes
Fornecedor de material de embalagem	- Suporte técnico em relação a opções e características de materiais durante o desenvolvimento - Informações sobre novas opções de embalagem, de material - Especificações técnicas dos materiais a serem utilizados na iniciativa	Nenhuma informação reconhecida como necessária	

Figura 40 - Matriz fornecedor - Fornecedor de material de embalagem

CLIENTES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Contratista
Customização Desenvolvimento			<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade técnica (equipamentos, know how de manuseio, etc.) para realizar a customização -C - Produtividade estimada da produção - Documento de especificação de itens aceitáveis e não aceitáveis - Número de posições de estoque e recursos produtivos disponíveis nos próximos meses -C
Customização Planejamento			<ul style="list-style-type: none"> - Dias de trabalho, horários de trabalho - Tempos de setup (mudança de linha de produção) - Contagem de inventário físico, controle de divergências - Andamento da produção, problemas, dificuldades - Data de disponibilidade de produto para transporte - Número de posições de estoque e recursos produtivos disponíveis para a programação da produção na próxima semana -C
Contratista	<ul style="list-style-type: none"> - Características do produto customizado para estimativa de custos e de produtividade - Alterações no desenvolvimento para que se possa determinar impactos em custos e produtividade - Data esperada de lançamento de iniciativas - Datas estimadas de disponibilidade de materiais de embalagem e de produtos regulares - Confirmação da produção da iniciativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Prioridades de produção - Programação da produção (datas de produção e volumes esperados) - Datas de chegada de materiais de embalagem e de semi acabados - Data de início de produção de iniciativas 	

Figura 41 - Matriz cliente - Contratista

FORNECEDORES	Customização Desenvolvimento	Customização Planejamento	Contratista
Customização Desenvolvimento			<ul style="list-style-type: none"> - Características do produto customizado para estimativa de custos e de produtividade - Data esperada de lançamento de iniciativas - Datas estimadas de disponibilidade de materiais de embalagem e de produtos regulares - Confirmação da produção da iniciativa
Customização Planejamento			<ul style="list-style-type: none"> - Prioridades de produção - Programação da produção (datas de produção e volumes esperados) - Datas de chegada de materiais de embalagem e de semi acabados - Data de início de produção de iniciativas
Contratista	<ul style="list-style-type: none"> - Produtividade estimada da produção - Documento de especificação de itens aceitáveis e não aceitáveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Contagem de inventário físico, controle de divergências - Andamento da produção, problemas, dificuldades - Data de disponibilidade de produto para transporte 	

Figura 42 - Matriz fornecedor - Contratista

Os possíveis conflitos de política da informação foram arbitrados pela gerência sênior de customização, onde aplicável em conjunto com a gerência sênior das demais áreas ou gerência dos terceiros envolvidos. Foram apresentadas durante as negociações as explicações dadas pelos entrevistados do porque as informações em questão seriam necessárias, ponderando ainda sua importância para a boa execução do processo de customização. O resultado do esforço de resolução dos possíveis conflitos de política da informação, apresentado em detalhes no APÊNDICE B, foi incorporado as resoluções de fornecedores e usuários de informação apresentadas no item 4.5 junto a reengenharia de processo.

4.4 DESENVOLVIMENTO FASE D: ANÁLISE DE OPORTUNIDADES E LIMITAÇÕES DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Com o mapeamento do processo atual e a análise de necessidades de informação disponíveis cabe a analisar oportunidades e limitações ligadas a tecnologia da informação, provendo base a subsequente reengenharia do processo.

Inicialmente, foi realizado um levantamento dos sistemas de informação em uso e de alguns dos sistemas que são utilizados em outros países em que a EA atua, porém fora de uso no Brasil. A possibilidade de substituição, utilização ou não utilização de tais sistemas foi analisada junto à gerência. Os resultados do levantamento são apresentados na tabela 7. Pela característica da EA de possuir muitos sistemas proprietários, alguns nomes de sistemas foram alterados para manter a empresa em sigilo.

Tabela 7 - Levantamento de sistemas de informação, limitações de TI

Sistema	Principais Funcionalidades relevantes para customização	Em uso atualmente?	Limitação
SAP	Sistema ERP1. Para customização apoia hoje diversos processos operacionais transacionais como movimentações entre plantas, controle de inventários, etc.	sim	Uso obrigatório e global.
Palete	Sistema de auxílio a criação de paletização. Gera documento com informações de paletização.	sim	Uso opcional
BD&CS	Sistema de auxílio a especificação dos produtos customizados. Recebe dados básicos como a quantidade de itens por caixa e a paletização, especificações técnicas dos materiais, BOM de produção, entre outros. Faz interface com SAP e carrega dados básicos automaticamente.	sim	Uso obrigatório e global.
CSP	Sistema global de publicação de especificações técnicas de produtos. Acesso limitado hoje a colaboradores da EA.	sim	Uso obrigatório e global.
MRP SAP	Módulo do sistema SAP que automatiza cálculo de necessidades de material.	não	Uso obrigatório (decisão do grupo regional de customização)
Workflow de cadastro	Sistema de apoio ao fluxo de cadastro de iniciativas no SAP.	Em fase de implantação	Uso obrigatório, sistema tornando-se base para cadastro de iniciativas inclusive de itens regulares
Sistema de compras web	Sistema de apoio a cotação e compra. Utilizado por customização principalmente para a compra de materiais de embalagem	sim	Uso opcional
Sistema de indicadores	Sistema que automatiza o cálculo de diversos indicadores para a empresa. Início da utilização desse sistema ocorria regionalmente em paralelo ao presente estudo.	sim	Uso obrigatório (decisão do grupo regional de customização)
Inventory target	Ferramentas que automatiza o cálculo de estoques de segurança e outros parâmetros de MRP segundo as políticas de estoque da EA.	não	Uso opcional

Como a tabela 7 evidencia, a EA já possui diversos sistemas utilizados globalmente. Muitos deles constituíram considerável investimento por parte da empresa e não podem ser dispensados, ou precisam ser mantidos para que haja uniformidade com outras regiões.

É de especial relevância no levantamento acima a consideração do sistema SAP. Trata-se de um sistema ERP (*enterprise resource planning*). De acordo com CORREA; GIANESI e CAON (2000), um ERP seria um sistema integrado de gestão empresarial com diversos módulos que visam atender a necessidades de informação para apoio a tomada de decisão de toda a empresa. No caso de customização, são de essencial importância os módulos ligados ao registro da produção e distribuição física. Todas as atividades de registro de operação de produção, controle de inventários e transferências de customizados são registradas no SAP.

Com o levantamento dos sistemas disponíveis e as limitações de TI devidamente alinhadas, parte-se para a análise de oportunidades. As oportunidades de tecnologia da informação são advindas do processo atual e das lacunas de informação apresentadas no item 4.3. O levantamento das oportunidades de reengenharia de processo ligadas a tecnologia transcorreram através de um pré-trabalho do autor do presente estudo, listando as oportunidades atentando aos conceitos da literatura levantadas no trabalho. Esse pré-trabalho foi revisado e aprovado junto à gerência sênior. O resultado do esforço de levantamento e alinhamento das oportunidades de tecnologia da informação pode ser visto na tabela 8, a seguir sucintamente explicadas. Não se pretende aqui esgotar os detalhes da análise dessas oportunidades, mas sim elencá-las para que sirvam de base para a reengenharia de processos. O processo de cadastro no SAP foi excluído da tabela abaixo pois, conforme citado anteriormente, outro projeto que correu em paralelo foi responsável pela implantação de um sistema de workflow para automatização de seu fluxo.

Tabela 8 - Oportunidades de tecnologia da informação

Processo	Principais oportunidades de TI	Tipo de sistema de apoio
Desenvolver proposta de produto	Intelectual, Automacional, Informacional, Acompanhamento, Integrativo	BPMS
Desenvolver produto final	Informacional, Acompanhamento, Integrativo	BPMS
Comprar material de embalagem	Automacional, Integrativo	SAP, MRP SAP, BPMS
Programar e acompanhar produção	Automacional, Informacional, Seqüencial, Acompanhamento, Analítico, Integrativo, Desintermediação	MRP SAP, BPMS
Receber insumos, produzir customizado, transportar customizado para CD	Automacional, integrativo, Analítico	SAP, SAP MRP

Tanto no **processo de proposta de produto** quanto no de **desenvolvimento de produto final** observa-se fortes oportunidades integrativas e de acompanhamento, seja com tarefas do próprio processo de customização, seja com atividades de outros processos. Embora os sistemas citados de auxílio à especificação do produto sirvam de subsídio à automação de partes dessas atividades e ao armazenamento e divulgação interna de tais documentos, fica clara a oportunidade de ter uma automação do fluxo de trabalho. Ambos os processos de desenvolvimento são bastante repetitivos no nível de detalhes mapeado e necessitam de forte integração com processos de Marketing. Fica claro ainda a oportunidade de acompanhamento do processo, garantindo a execução dentro do calendário de projeto previsto, com alterações disponíveis em tempo real em sistema de informação para todos os interessados. A oportunidade informacional está ligada principalmente à obtenção e divulgação dos tempos de execução do processo de customização.

Ainda em relação aos processos de desenvolvimento, observa-se que a armazenagem e a disponibilização de informações em relação a novos materiais de embalagem e banco de dados de componentes de embalagem padrão poderiam se beneficiar de um sistema de apoio. Caracteriza-se assim a oportunidade Intelectual de captação e divulgação de capital intelectual em relação a opções de material e componentes de embalagem de customizados.

As oportunidades acima listadas auxiliam a cobertura de grande parte das lacunas de informação anteriormente levantadas. Pelas funcionalidades requeridas, fica claro pelas

características apresentadas na revisão bibliográfica à praticidade de utilização de um sistema BPMS.

Em relação aos processos de acompanhamento e programação da produção, verifica-se que a adoção do sistema de MRP do SAP resolve grande parte dos problemas de informação do processo. A definição dessa oportunidade ocorreu muito cedo durante o alinhamento do presente estudo e as atividades de implantação do sistema ocorreram em paralelo ao presente estudo por requisição da gerência.

De maneira análoga ao processo mostrado no item 2.8, a utilização do módulo de MRP do SAP e partes de outros módulos permite primeiramente que planejamento de mercado coloque a demanda independente prevista durante o processo de S&OP no sistema SAP. Instantaneamente, planejamento de produção de customização pode, através do uso do MRP do SAP gerar necessidades de materiais de embalagem e de produtos regulares automatizando muitos cálculos e análises.

A demanda dependente de produtos regulares para customização é transmitida pelo sistema diretamente ao sistema de MRP das fábricas da EA (que já utilizam esse módulo do SAP), promovendo a desintermediação do processo evitando a intervenção de planejamento de mercado, exceto quando de exceções em que há escassez de produto regular. O MRP do SAP ainda gera relatórios com programação da produção automaticamente, podendo ser enviados para os contratistas para posterior seqüenciamento e execução.

Em relação ao processo de compras, verifica-se que hoje ele é realizado em duas etapas. Na primeira, o representante de compras cota junto aos fornecedores de material de embalagem durante o desenvolvimento o valor dos materiais, que é utilizado para a aprovação dos custos da produção do customizado. Na segunda parte, planejamento de customização coloca em um sistema proprietário da EA uma requisição de compra, em seguida aprovada pela gerência sênior, para que então compras cote novamente o material junto ao fornecedor, em seguida colocando o pedido no SAP. O processo é demasiadamente manual e a cotação duplicada gera problemas de custos. Com a eliminação do sistema proprietário do processo, o departamento de compras confirma o pedido junto ao fornecedor quando da aprovação da iniciativa e coloca um contrato de compras diretamente no SAP com valores e volumes totais acordados. Cabe então, no momento apropriado, a planejamento de customização definir as datas de entrega e volumes, automaticamente gerando pedidos de compra com auxílio das necessidades geradas pelo MRP do SAP, apenas sendo as datas comunicadas via relatório do SAP enviado por e-mail e confirmado pelo fornecedor.

O uso da automação do fluxo de trabalho disponível em sistemas BPMS ainda auxilia na integração entre processos realizados por desenvolvimento e planejamento de produção, além de manter informações quanto ao andamento das iniciativas disponíveis durante todo o tempo para os interessados. Através do uso de um sistema BPMS é possível ainda manter registros dos tempos de todos os processos necessários para posterior análise, melhoria e redução do tempo de entrega de novos customizados.

Com as oportunidades acima devidamente listadas e descritas, foi realizada uma reunião de revisão junto com supervisores de customização e gerência sênior. As oportunidades encontradas aqui foram consideradas significativas e ratificadas para embasar a reengenharia de processos proposta.

Cabe ainda um breve comentário sobre a importância do alinhamento anteriormente realizado do conceito de tecnologia da informação enquanto habilitadora de mudança de processos. Pelo histórico do departamento, bem como pelo comportamento e questões observadas durante o início do alinhamento fica evidente que a idéia anterior em relação a sistemas de informação era totalmente voltada para a tecnologia. Assim, eram realizadas “instalações de sistemas” e não mudanças de processos, fazendo com que as atividades realizadas fossem corrigidas aos poucos pelos colaboradores para se adaptar a um novo sistema. Os ganhos de eficiência e eficácia sempre pareciam inferiores aos esperados. Com os esclarecimentos oferecidos pelo presente estudo parece ter ficado claro para todos que os ganhos potenciais eram perdidos ao se ignorar o que era feito e não fazer distinção entre informação e sistema de informação.

Em resumo, pode-se observar que a EA possui grande gama de sistemas de informação apoiando os processos de customização. Muitos desses sistemas são de uso global e não podem ser substituídos ou eliminados. Concluiu-se aqui que a tecnologia da informação confere diversas oportunidades a serem exploradas a seguir, habilitadas principalmente pelo uso potencial do MRP do SAP e por um sistema BPMS.

4.5 DESENVOLVIMENTO FASE E: REENGENHARIA DE PROCESSO

Com base nas necessidades de informação e oportunidades e limitações de tecnologia da informação levantadas parte-se agora para a junção dessas informações com a consolidação de um novo processo. Objetiva-se assim, conforme proposição do estudo, garantir um melhor

gerenciamento das informações de customização, além de todos os benefícios anteriormente citados.

A reengenharia dos processos foi explorada dentro dos seguintes passos:

- **Definições acerca do gerenciamento da informação no processo;**
- **Definição das informações a serem consideradas no processo através de um mapa de fornecedores e usuários de informação;**
- **Reengenharia de processo; e**
- **Proposição de novo mapa de processo e de novos sistemas de informação.**

As definições a respeito do gerenciamento da informação no processo servem como consideração base para a criação de novos processos ligados à informação na etapa de reengenharia, enquanto a definição das informações a serem consideradas servem de guia para que todas as informações necessárias sejam disponibilizadas. Por fim, apresenta-se os demais produtos do presente estudo, na forma de um novo mapa de processos e um novo mapa de fornecedores e usuários de informações, habilitados pelos novos sistemas de informação propostos.

4.5.1 Definições acerca do gerenciamento da informação no processo

Com base na revisão da literatura apresentada, propõe-se agora algumas definições para o gerenciamento da informação no processo de customização. Essas definições orientam todos os estudos apresentados a seguir dentro da reengenharia de processo. Apresenta-se a seguir considerações acerca de 3 dimensões: a responsabilidade pelo gerenciamento da informação, a arquitetura da informação a ser utilizada e complementa-se com considerações acerca da política da informação.

- **Responsabilidade pelo gerenciamento da informação:**

Fica claro, por todas informações até aqui apresentadas, que o gerenciamento das informações não recebia a atenção necessária, produzindo as condições sub-ótimas até aqui identificadas. Propõe-se aqui focar a **responsabilidade pela direção da informação junto à direção do processo**. Ou seja, com a implementação do novo processo a seguir proposto, os supervisores de customização passam a agregar a função de gerenciar a informação.

- **Arquitetura da informação:**

Propõe-se aqui calcar a **arquitetura da informação no nível dos documentos, ou seja, das informações com significado individual**, pois, conforme argumentação de Davenport apresentada na revisão bibliográfica, é mais adequado a uma abordagem por processos.

Posteriores desdobramentos baseados na engenharia da informação podem ser necessários para detalhar os dados em sua unidade básica podem ser necessário para a implementação de alguns dos sistemas propostos, porém tal estudo está fora do escopo deste trabalho. Propõe-se ainda o **uso de uma pequena quantidade de informação selecionada de acordo com as necessidades dos envolvidos no processo.**

- **Política da informação:**

Embora os possíveis conflitos de política da informação identificados já tenham sido tratados em item anterior deste capítulo, julga-se necessário um breve comentário. Muitas das informações necessárias, porém não tratadas no antigo processo de customização podem ter sido originalmente negligenciadas por questões de política da informação. É, portanto, necessário atentar para o surgimento de possíveis conflitos de política da informação e lidar com tais dificuldades antes que se tornem lacunas de informação no processo de customização. Conforme definido, essa responsabilidade é concentrada junto à direção do processo, podendo ser requisitada a ajuda da gerência sênior para a resolução de eventuais conflitos.

4.5.2 Definição das informações a serem consideradas no processo

Conforme necessidades de informação levantadas e soluções de política da informação encontradas, propõe-se agora a matriz de informações base para o novo processo, para que as lacunas de informação anteriormente citadas sejam preenchidas e os demais problemas identificados corrigidos.

As tabelas 9, 10, 11 e 12 apresentam a matriz de fornecedores e usuários de informação, com as informações ordenadas de acordo com seu papel no processo para melhor orientar a criação do novo processo.

Para garantir a aderência de todos os envolvidos as respectivas responsabilidades quanto ao fornecimento das informações foram apresentadas e ratificadas as matrizes abaixo. Não houveram muitos questionamentos ou modificações às matrizes, mostrando os frutos dos esforços da gerência em solucionar as questões de política da informação.

Tabela 10 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 2

Papel da informação no processo	Informação	Fornecedor	Usuários																
			Customização Desenv.	Customização Plan.	Marketing	Plan. Merc. Prev. Demanda	Plan. Merc. Disp. Produto	Qualidade	Transportes	Distribuição física	Recebimento fiscal	Fornec. material emb.	Contratista	Compras	Relações externas	Plan. prod. fábricas EA			
Acompanha- mento do desempenho do processo	Custo da iniciativa	Compras	X	X	X														
	Capacidade de estoque disponível (visibilidade 6 meses)	Contratista	X	X															
	Capacidade produtiva disponível (visibilidade 6 meses)		X	X															
	Tempo de execução das atividades de desenvolvimento	Customiz. Desenvolv.	X	X	X														
	Tempo total de execução de iniciativa segundo complexidade		X	X	X	X	X												
	Indicador: Data de início de produção		X	X										X					
	Indicador: Disponibilidade de produto em CD na data planejada	Customiz. Planejamento	X	X										X					
	Indicador: Pedidos satisfeitos		X	X															
	Indicador: Eficácia da produção		X	X											X				
	Indicador: Acurácia de inventário		X	X											X				
	Indicador: Tempo de estoque de inventários		X	X											X				
	Procedimentos operacionais		X	X											X				
	Andamento do desenvolvimento e produção de novo customizado		X	X	X	X	X	X							X				
	Limites para alteração de demanda independente			X		X	X												
	Estoques de segurança			X		X	X												
	Procedimentos de qualidade		Qualidade	X	X										X				

Tabela 12 - Matriz de Fornecedores e usuários da informação parte 4

Papel da informação no processo	Informação	Fornecedor	Usuários													
			Customização Desenv.	Customização Plan.	Marketing	Plan. Merc. Prev. Demanda	Plan. Merc. Disp. Produto	Qualidade	Transportes	Distribuição física	Recebimento fiscal	Fornec. material emb.	Contratista	Compras	Relações externas	Plan. prod. fábricas EA
Integração de processos baseada na informação	Data de disponibilidade das amostras	Customiz. Planejamento			X								X			
	Média mensal de quantidade de carretas			X				X	X			X				
	Programação de carretas			X			X	X	X	X		X				
	Planta SAP/empresa que a nota fiscal deve ser direcionada										X					
	Data e volume necessários para disponibilidade de produtos regulares			X												X
	Datas de indisponibilidade de CD para recebimento	Distrib. Física		X									X			
	Aviso de adiamentos de janela de recebimento			X			X					X				
	Requisição de iniciativa (RI)	Marketing	X	X	X	X	X									
	Arte da embalagem de consumo		X		X			X				X	X	X	X	
	Volume de amostras			X	X								X			
	Prioridades de produção	Plan. de merc. Disp. Prod.		X			X									
	Previsão de demanda	Plan. de merc. Prev. Dem.		X												
	Recomendações de qualidade para desenvolvimento de iniciativa	Qualidade	X													
	Problemas encontrados durante troca de nota fiscal	Recebimento fiscal		X												
	Aviso de problemas na disponibilização de carreta	Transportes		X			X						X			

4.5.3 REENGENHARIA DE PROCESSO

Com base nas considerações até aqui apresentadas acerca do gerenciamento das informações no processo e a síntese apresentada de informações a serem tratadas, habilita-se a realização da reengenharia do processo de customização.

Conforme o método proposto, foi realizada uma primeira análise e reengenharia do processo, seguida de revisão com o departamento de customização, formatação e novas revisões com o departamento de customização e os demais envolvidos. A primeira análise foi

realizada com o objetivo, conforme orientação proposta por Hammer, de garantir a não utilização em demasiado da experiência dos funcionários para as proposições de melhoria, calcando a análise em técnicas de melhoria de processos. A fase de revisão junto aos funcionários de customização teve por objetivo garantir a representatividade e viabilidade de aplicação do novo processo, bem como a revisão do processo, atividade por atividade, garantindo que não foram suprimidas ou agregadas atividades de maneira inviável e explorando ainda novas oportunidades de melhoria. Por fim, a revisão final teve por objetivo garantir a aplicabilidade do novo processo do ponto de vista dos demais envolvidos e fazer revisões conforme necessário.

Para a primeira análise, foi elaborado inicialmente um estudo de fornecedores/entradas e clientes/saídas para o processo mapeado de customização, agregando ainda o enquadramento do tipo de produto do processo (concreto ou informacional). Foram utilizadas atividades do mapeamento do processo atual no nível de detalhes mais agregado possível para manter como foco dessa primeira atividade apenas a orientação a processos e organização das análises da reengenharia. Propõe-se como objetivo desse estudo inicial a clara compreensão do propósito de cada grande atividade do processo de customização, para que posteriormente se possa fazer considerações coerentes quanto a análise de reengenharia do processo, seja pela opção de uso da tecnologia da informação como apoio a determinada atividade, seja para considerar a supressão, acúmulo ou colocação em paralelo das atividades. A tabela 13 apresenta a síntese desse estudo.

Tabela 13 - Estudo de entradas/fornecedores e clientes/saídas

Processo	Tipo de processo	Fornecedores	Principais Entradas	Clientes	Principais Saída
- Receber RI - Alocar iniciativa - Responder RI - Criar calendário de execução da iniciativa - Acompanhar desenvolvimento	PIG	- Marketing	- Requisição de iniciativa	- Marketing	- Resposta da requisição de iniciativa
- Realizar desenvolvimento inicial - Estimar custo	PION	- Customiz. Desenv. - Marketing - Compras - Fornecedor - Contratista	- Requisição de iniciativa - Expectativas de marketing - Custos	- Marketing	- Lista de materiais, características físicas - Custos
- Desenvolver produto final	PION e PC	- Customiz. Desenv. - Marketing - Compras - Fornecedor - Contratista - Qualidade - Relações externas	- Especificações do desenv. inicial - Amostra dos materiais	- Customiz. Plan. - Contratista - Fornecedor	- Especificações do produto customizado - Códigos SAP - Padrão físico
Cadastro SAP	PIOT	- Customiz. Desenv. - Plan. Merc. - Customiz. Plan. - Outros	- Especificações do produto customizado - Códigos SAP - Informações ligadas às vistas cadastradas	- Plan. Merc. - Customiz. Plan.	- Cadastro SAP completo
- Comprar material de embalagem	PIOT	- Compras - Customiz. Plan.	- Necessidades de material	- Customiz. Plan.	- Materiais de embalagem disponíveis no contratista
- Programar e acompanhar produção	PIOT	- Compras - Plan. Merc. - Plan. Prod. Fabrica da EA	- Data de disponibilidade de materiais de embalagem e produtos regulares	- Contratista - Plan. de merc.	- Programação da produção - Acompanhamento da produção e transporte, resolução de problemas
- Receber insumos, produzir customizado, transportar para CD	PC, PIOT	- Customiz. Plan. - Contratista - Fornecedor - Plan. Merc. - Plan. Prod. Fabrica da EA	- Programação da produção	- Plan. Merc. - Customiz. - Marketing	- Produto customizado entregue em CD

Legenda:

Tipos de processo, estratificados pelo produto dos processos conforme Davenport (1994):

PC: Processo de produto concreto

PIG: Processo informacional de gerenciamento

PION: Processo informacional operacional não-estruturado

PIOT: Processo informacional operacional transaccional

A partir do estudo de fornecedores/entradas e clientes/saídas, realizou-se a confecção de um novo mapa de processo para customização. Para isso, analisou-se:

- Para cada uma das atividades do processo atual de customização a possibilidade de serem suprimidas, comprimidas ou acumuladas, ou serem realizadas em paralelo a outras atividades.
- Para cada informação a ser fornecida ou utilizada (conforme tabelas 9 a 12), qual atividade do processo que fornece e/ou usa a informação. Caso não haja uma atividade que fornece ou utiliza dada informação é necessário a criação de uma nova atividade.
- Para cada oportunidade de tecnologia da informação listada, em que atividades se pode explorar as oportunidades de automação, integração, desintermediação, etc. encontradas.

O resultado do esforço acima foi o esboço de um novo processo, submetido a revisão por meio junto aos colaboradores de customização e gerência. Da análise e revisão destacam-se os seguintes pontos:

- **Processo de desenvolvimento de customizados:**

As principais lacunas de informação encontradas estavam relacionadas ao levantamento de informações e desenvolvimento de novos componentes, bem como conhecimento mais aprofundado dos tempos de processo, andamento do desenvolvimento e impactos referentes a eventuais alterações pedidas por Marketing. Para fechar tais lacunas, foram propostos novos processos para o desenvolvimento de componentes padrão e materiais para customizados a serem organizados em banco de dados de uma ferramenta de BPMS. O gerenciamento eletrônico de documentos e conteúdos dos sistemas BPMS poderia ainda ser aproveitado para disponibilizar para terceiros as especificações de materiais e especificações dos customizados.

Para o conhecimento de tempos de processo e pronta disponibilidade da informação do andamento das iniciativas propõe-se o uso de automatização do fluxo de trabalho e gerenciamento do processo, através de registro de marcos durante o desenvolvimento e produção do customizado. Com isso, as informações listadas nas matrizes usuário e fornecedor das informações ligadas ao andamento e desempenho do processo podem estar sempre atualizadas e prontamente disponíveis e selecionadas para cada usuário conforme as necessidades identificadas. Ainda se destaca a proposição de início de confecção da arte da embalagem de consumo com mais antecedência, aumentando o paralelismo do processo e evitando os atrasos comuns nessa etapa.

- **Processo de programação da produção e compra de materiais:**

A maior parte das oportunidades encontradas nesses processos estava ligada a automatização de cálculos de necessidades e datas de disponibilização de materiais e produtos

regulares, a disponibilidade de informações para servirem de base para tais cálculos, a integração com os processos de produção de produtos regulares, transportes e recebimento em centro de distribuição, a simplificação do processo de compra de materiais e a inversão do fluxo de informações de problemas com os processos de produção e transportes de uma forte característica de checagem por parte de customização para o aviso e solicitação de intervenção dos envolvidos.

Para as oportunidades de automação da programação da produção e integração com o processo de produção foi proposto o uso do sistema de MRP do SAP. Calçado no uso desse sistema, passou-se a prover transportes, distribuição física, contratistas e responsáveis de planejamento de mercado com informações de maneira pró ativa, garantindo através de planejamento uma melhor disponibilidade dos recursos necessários.

Para o processo de compras, eliminou-se o uso do sistema paralelo concentrando as atividades no sistema SAP, garantindo maior agilidade ao processo.

- **Escopo do processo de customização:**

O escopo do processo de Customização foi ligeiramente ampliado para refletir a necessidade de marketing de, antes de requerer um novo desenvolvimento conhecer suas opções de materiais de embalagem para o customizado e para refletir a necessidade de customização de eliminar materiais obsoletos através da obtenção de informação de marketing o mais prontamente possível sobre a possibilidade de repetição da iniciativa ou não.

Postas essas considerações, apresenta-se no item 4.5.4 o novo processo de customização.

4.5.4 PROPOSTA DE NOVO PROCESSO E NOVOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Apresenta-se a seguir o novo processo proposto para customização (outros detalhes podem ser vistos no apêndice C). Tal processo é habilitado pelos seguintes novos sistemas de informação, propostos aqui para implementação junto ao novo processo na Empresa A:

- **Sistema BPMS**, em especial as funcionalidades de automação do fluxo de trabalho, gerenciamento do desempenho do processo e gerenciamento eletrônico de documentos e conteúdos
- **Módulo MRP do SAP**

A seguir serão comentados os resultados obtidos com o presente estudo.

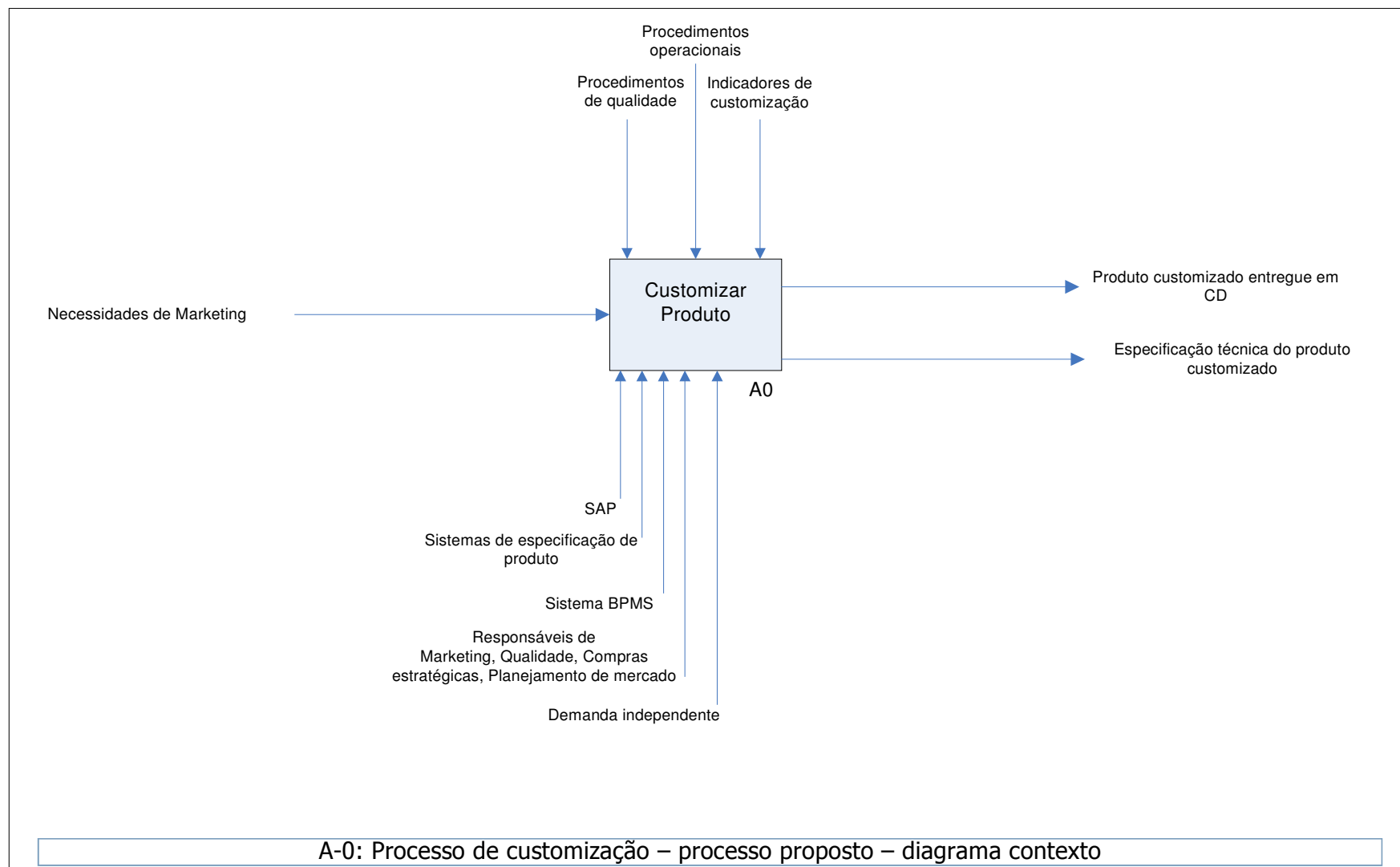


Figura 43 - Mapa do processo proposto, diagrama contexto

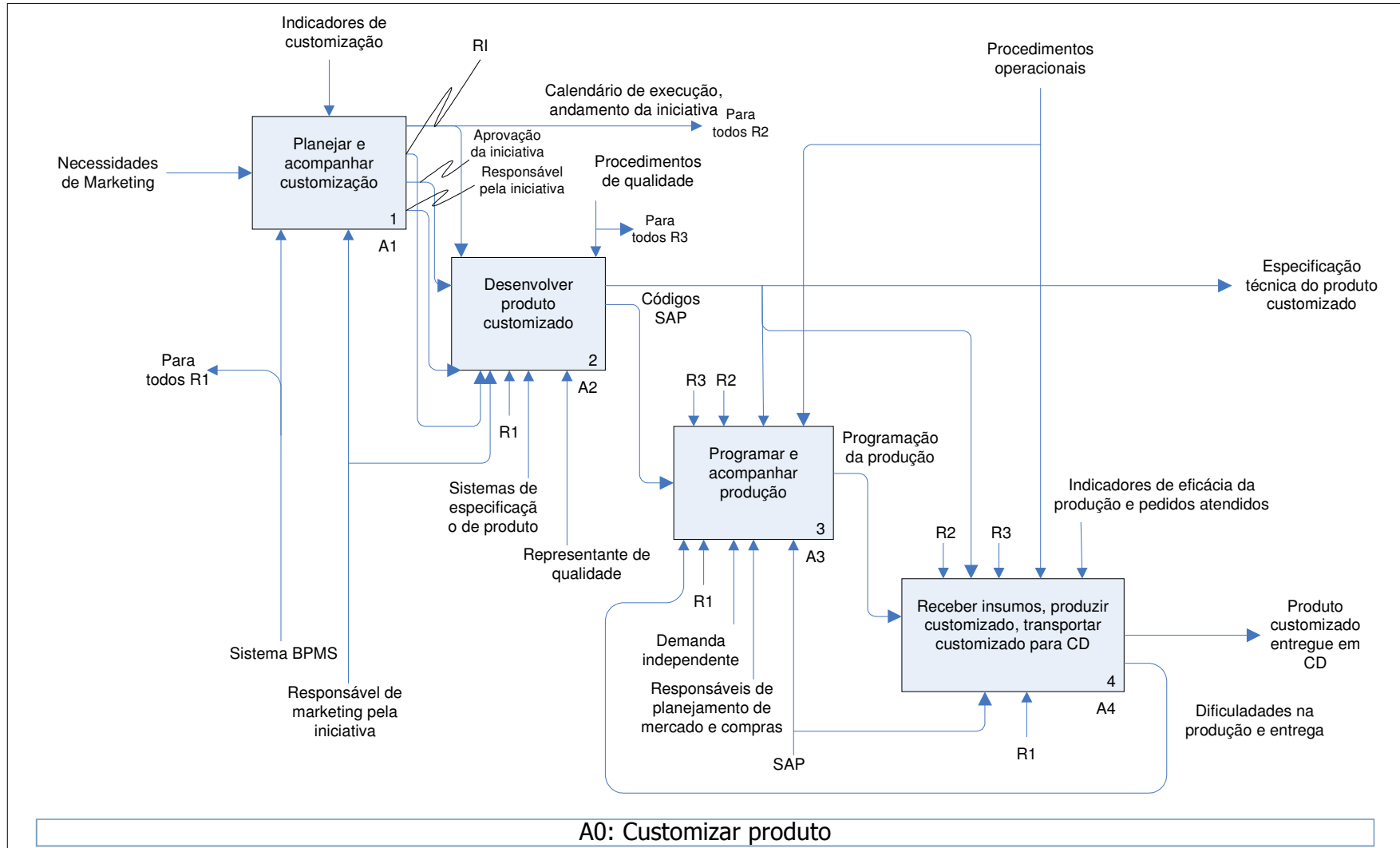


Figura 44 Mapa do processo proposto, A0

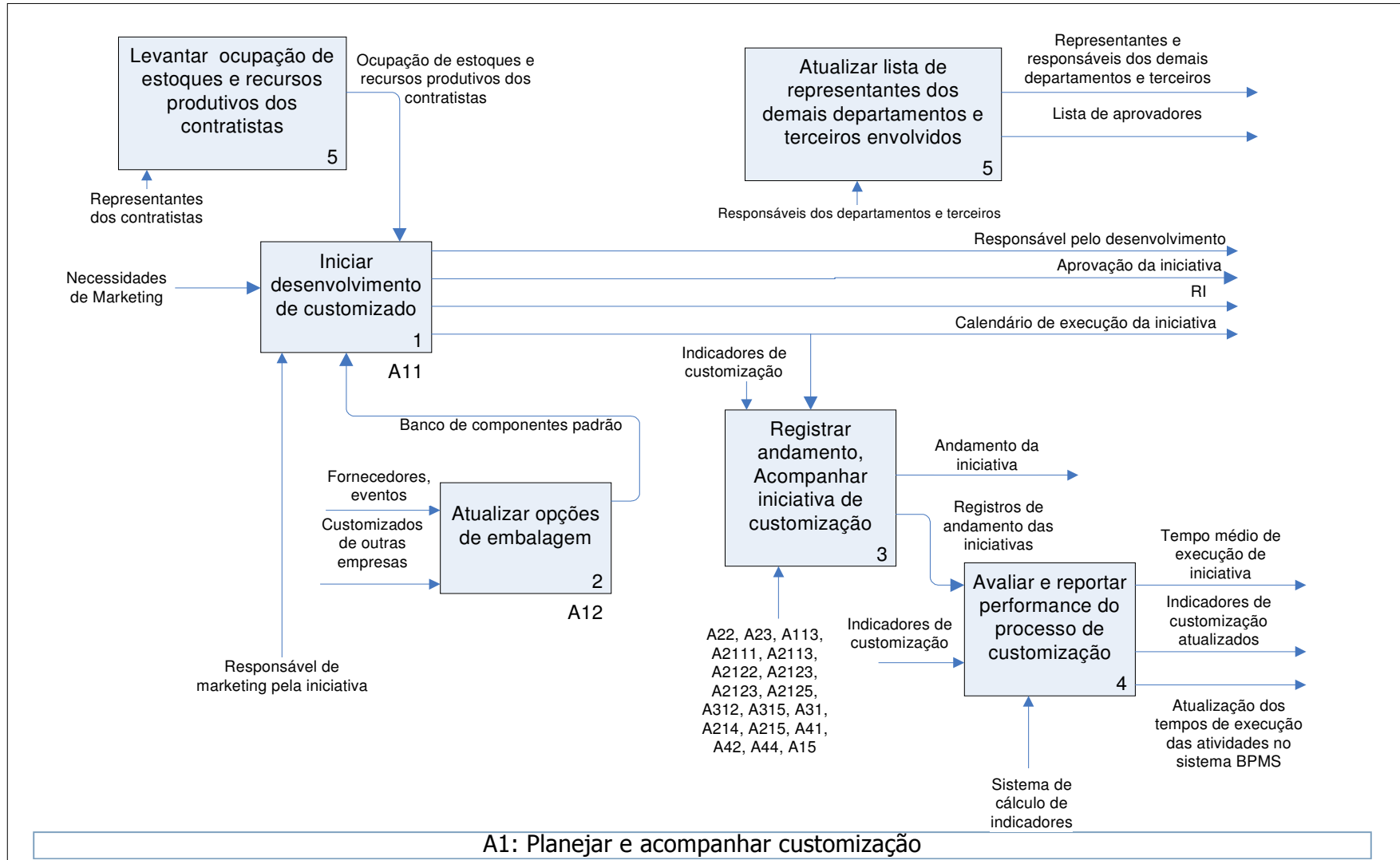


Figura 45 - Mapa do processo proposto, A1

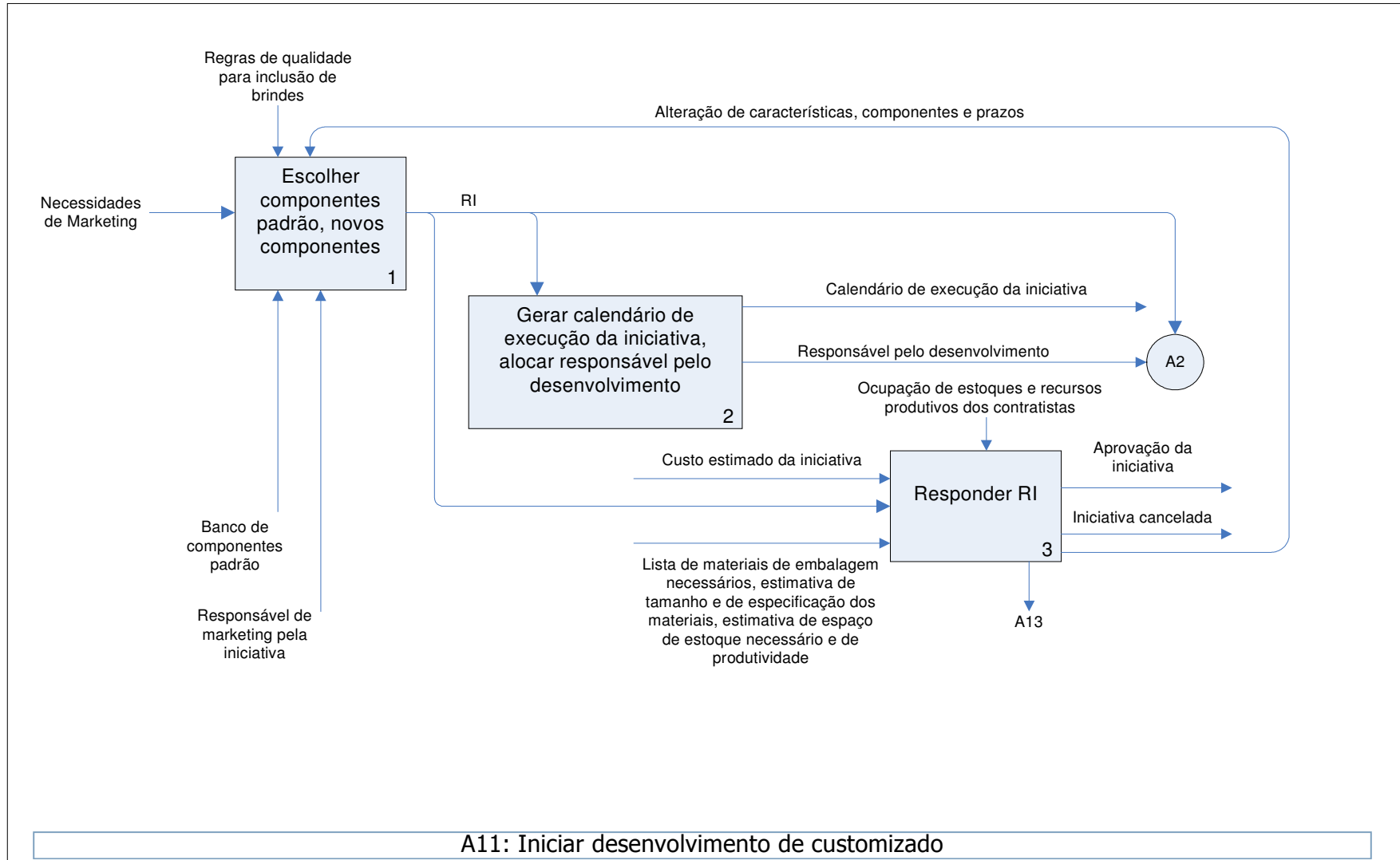
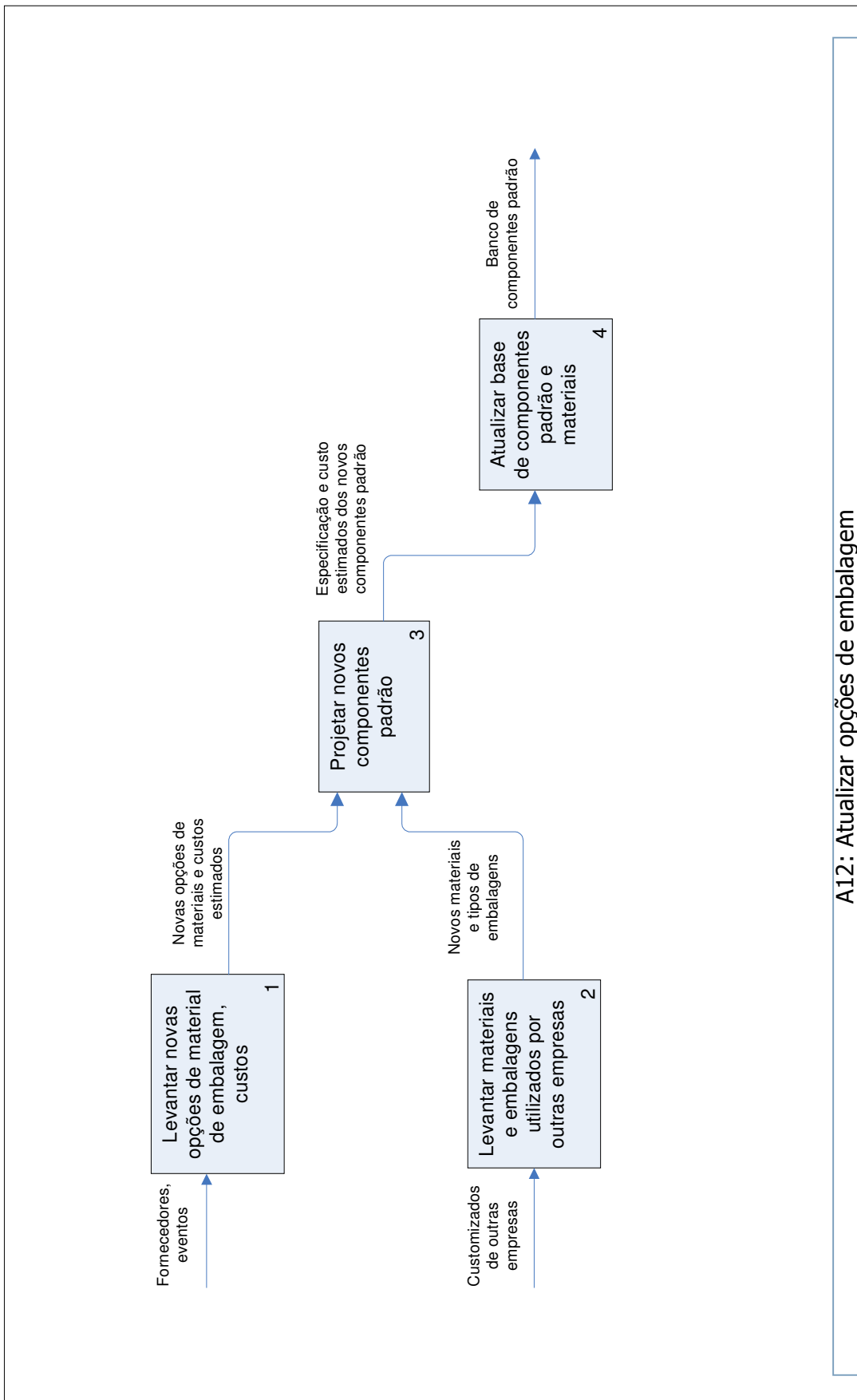


Figura 46 - Mapa do processo proposto, A11



A12: Atualizar opções de embalagem

Figura 47 - Mapa do processo proposto, A12

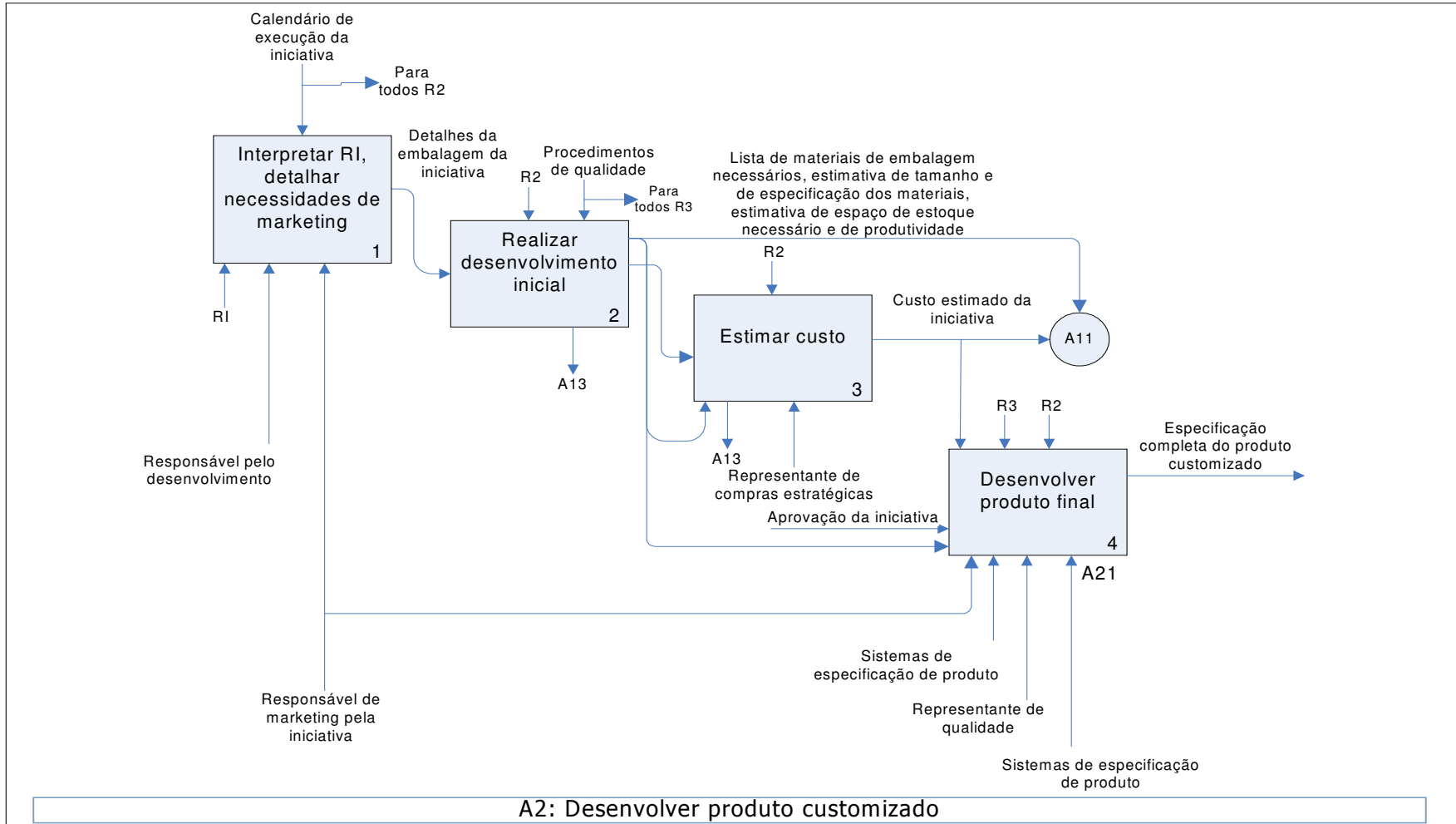


Figura 48 - Mapa do processo proposto, A2

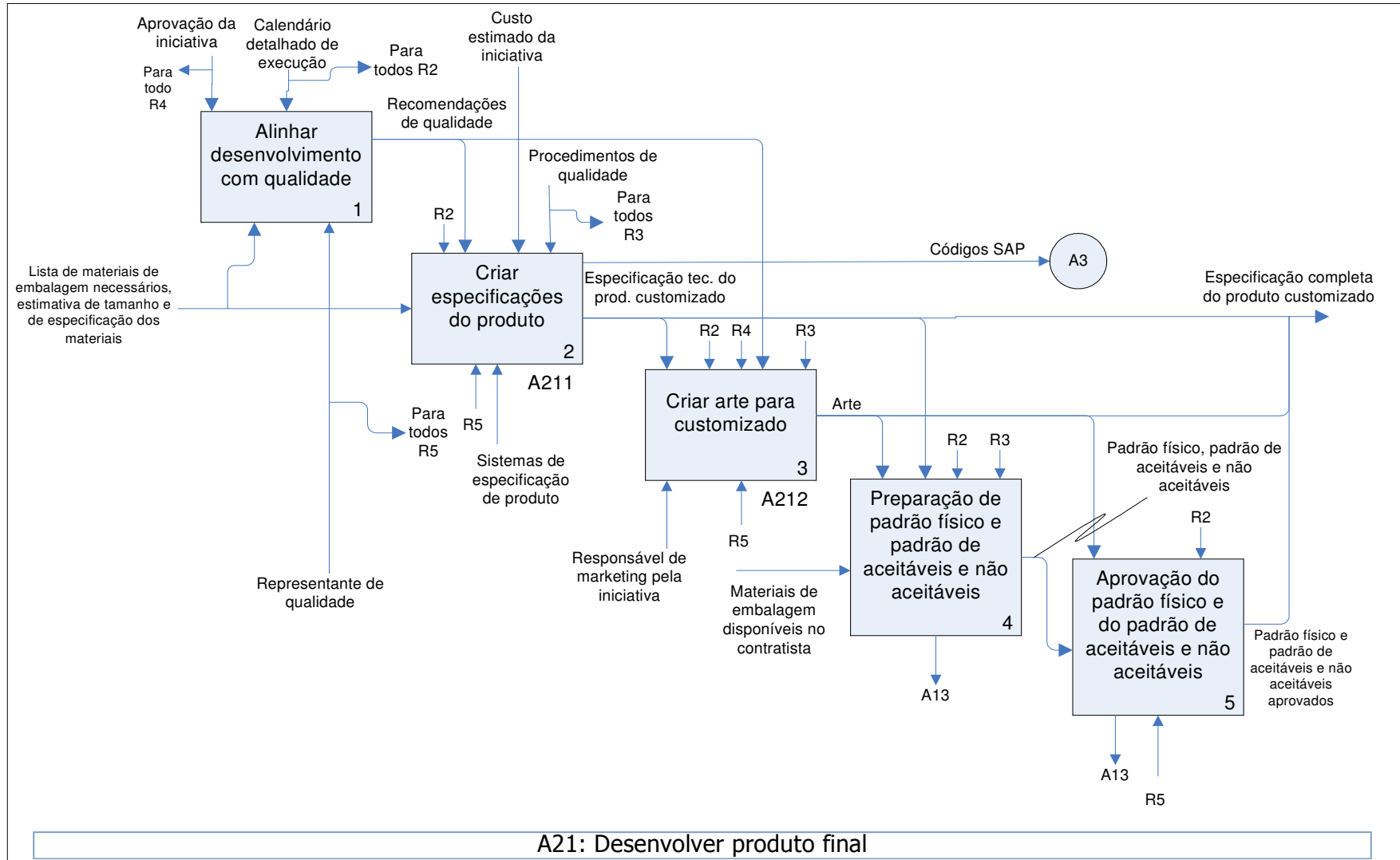


Figura 49 - Mapa do processo proposto, A21

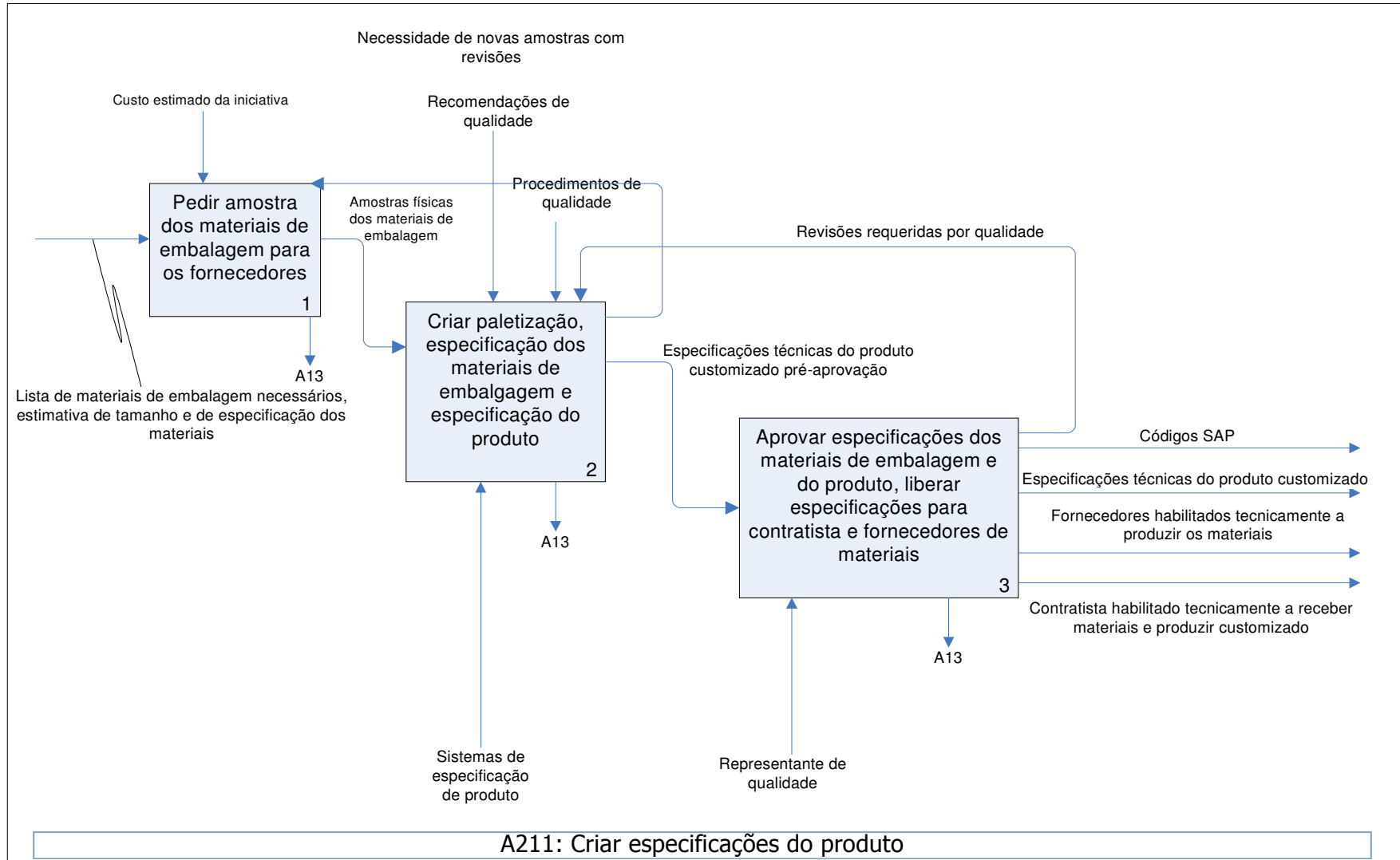


Figura 50 - Mapa do processo proposto, A211

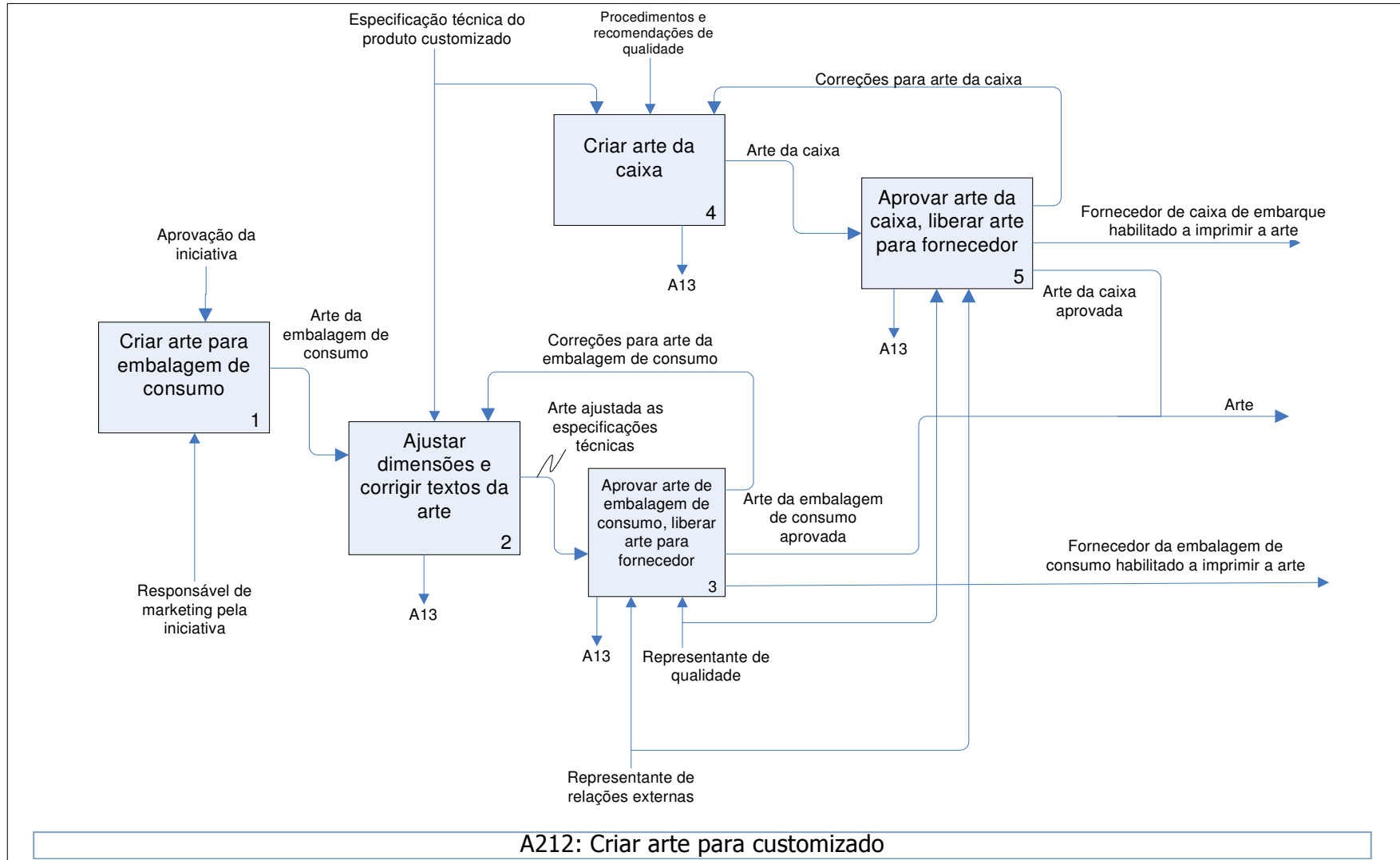


Figura 51 - Mapa do processo proposto, A212

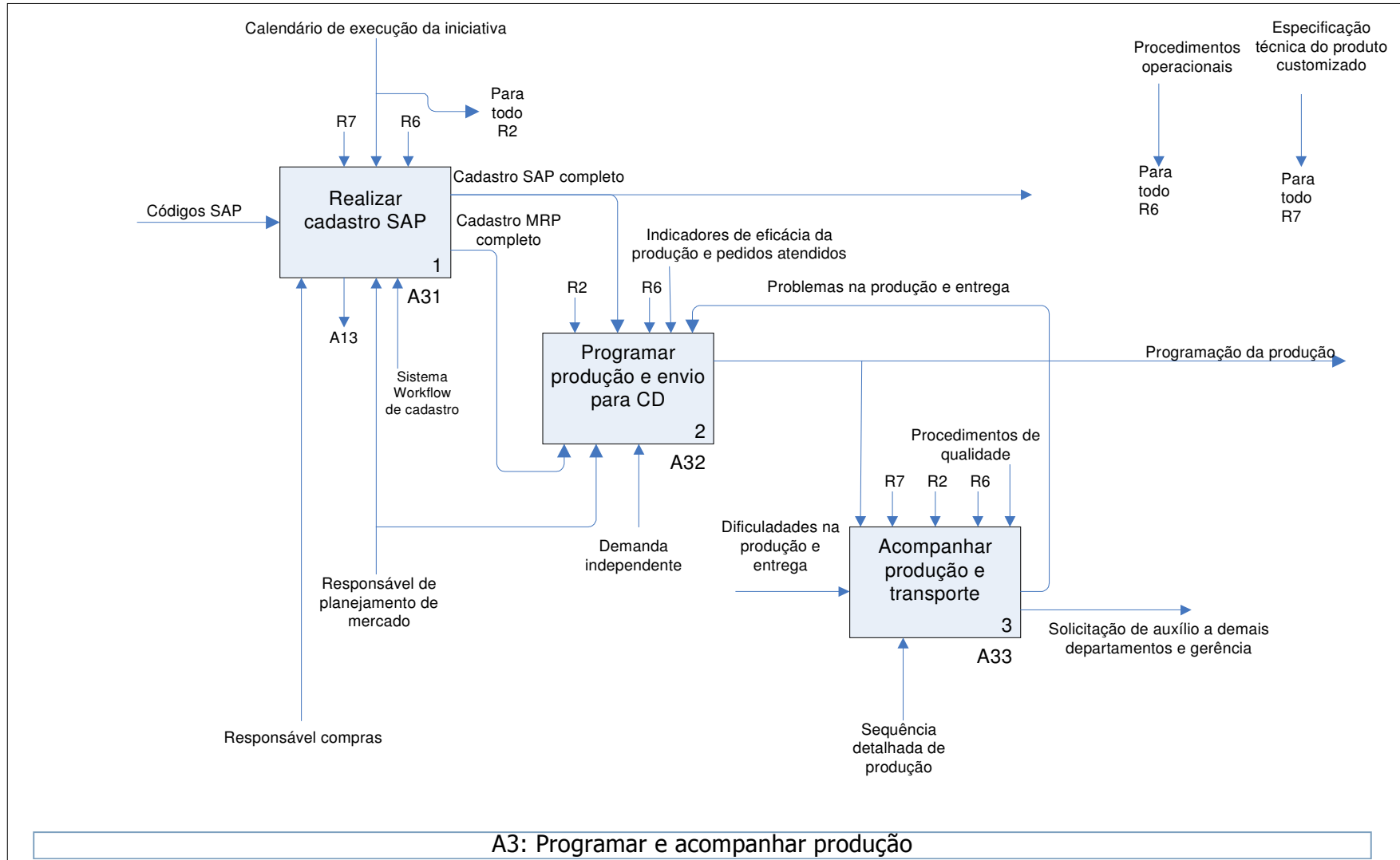


Figura 52 - Mapa do processo proposto, A3

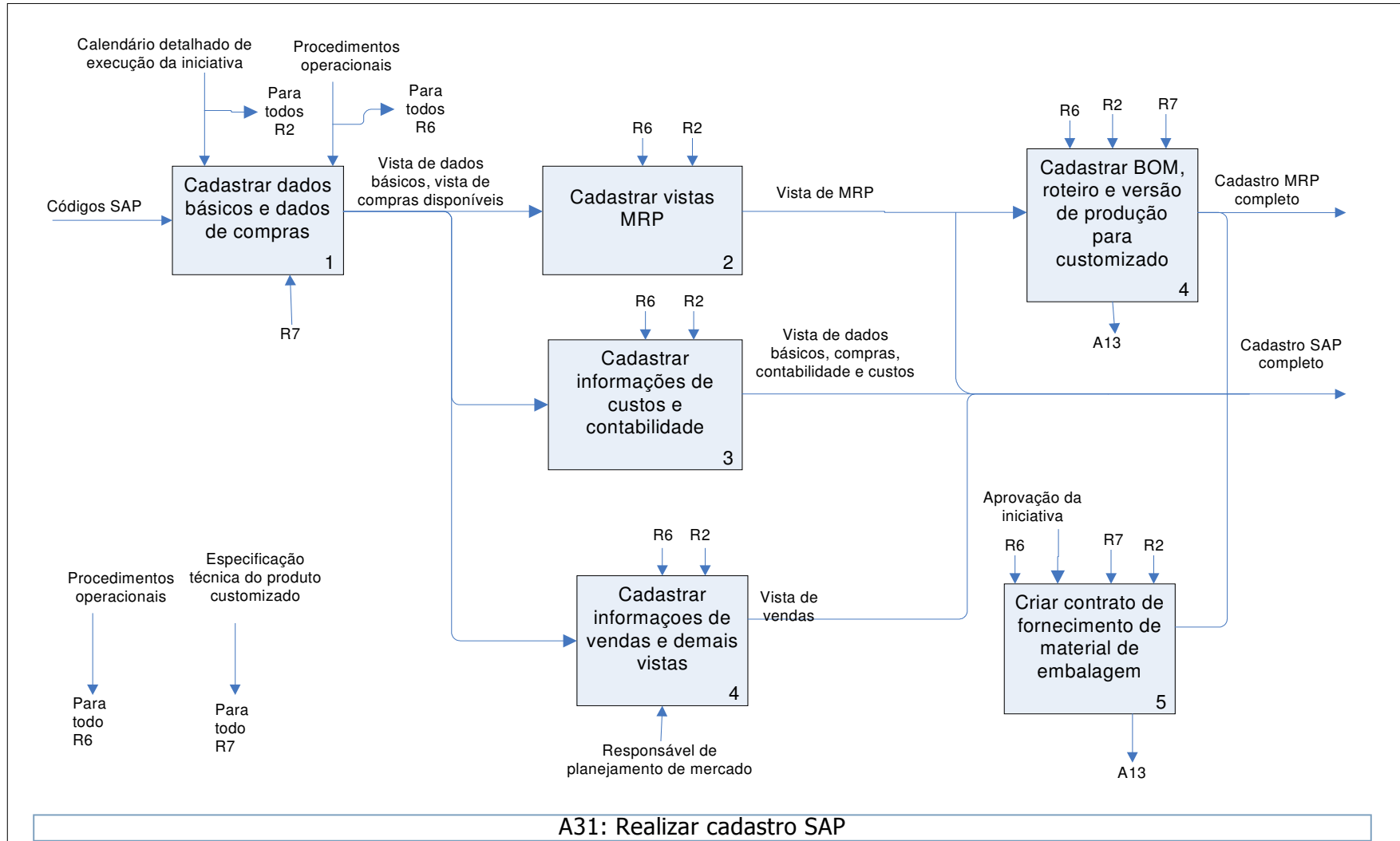


Figura 53 - Mapa do processo proposto, A31

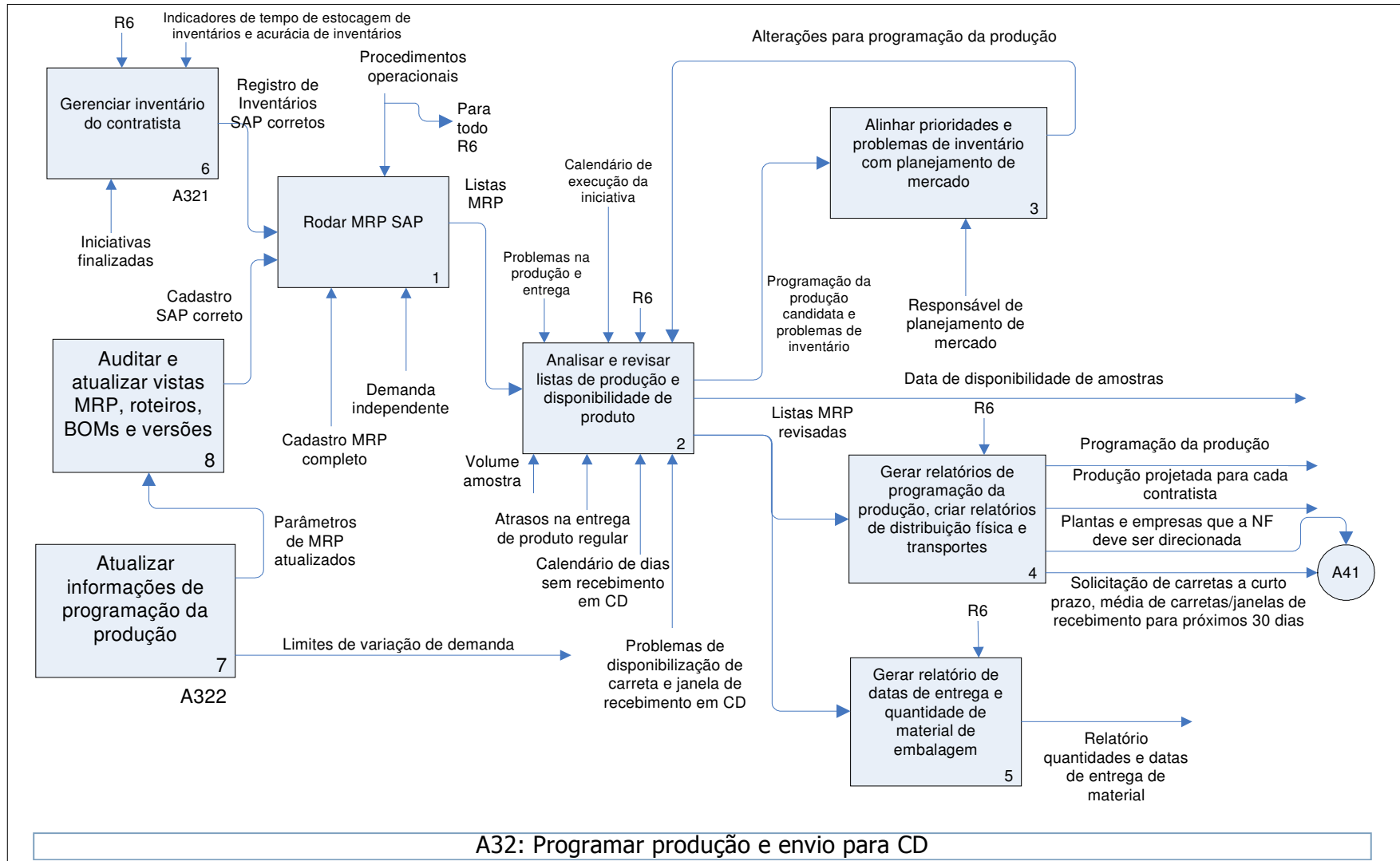


Figura 54 - Mapa do processo proposto A32

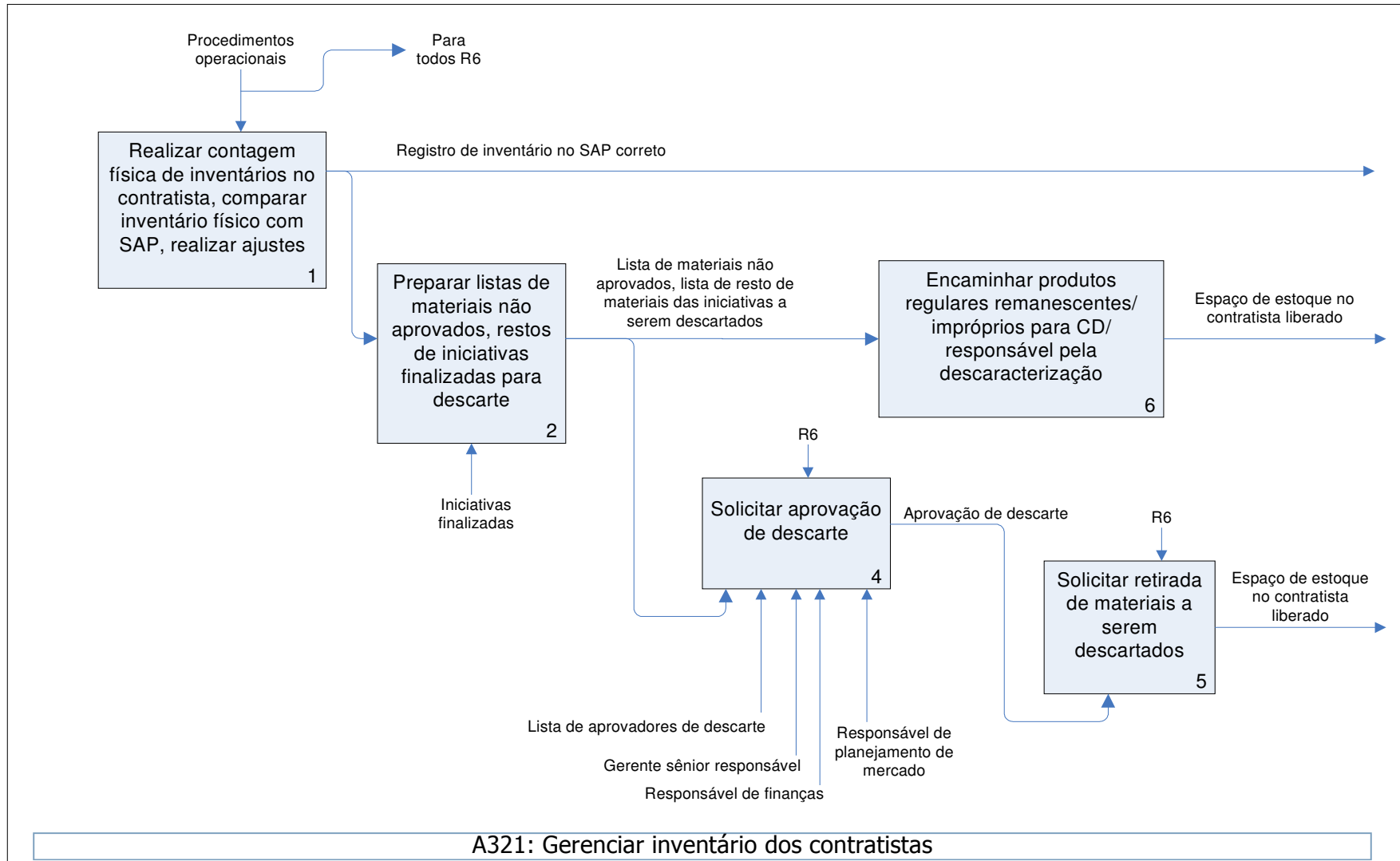


Figura 55 - Mapa do processo proposto, A321

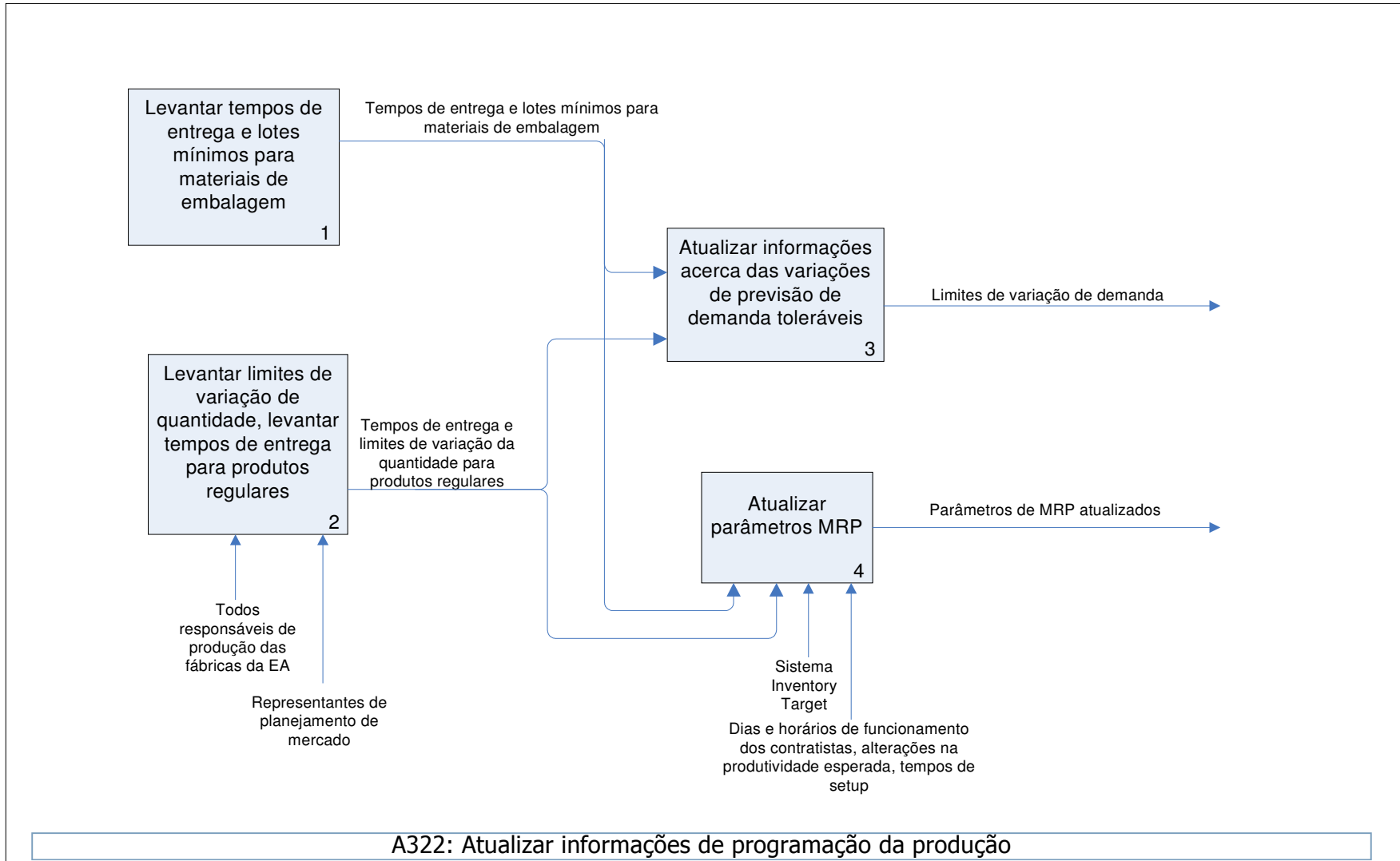


Figura 56 - Mapa do processo proposto, A322

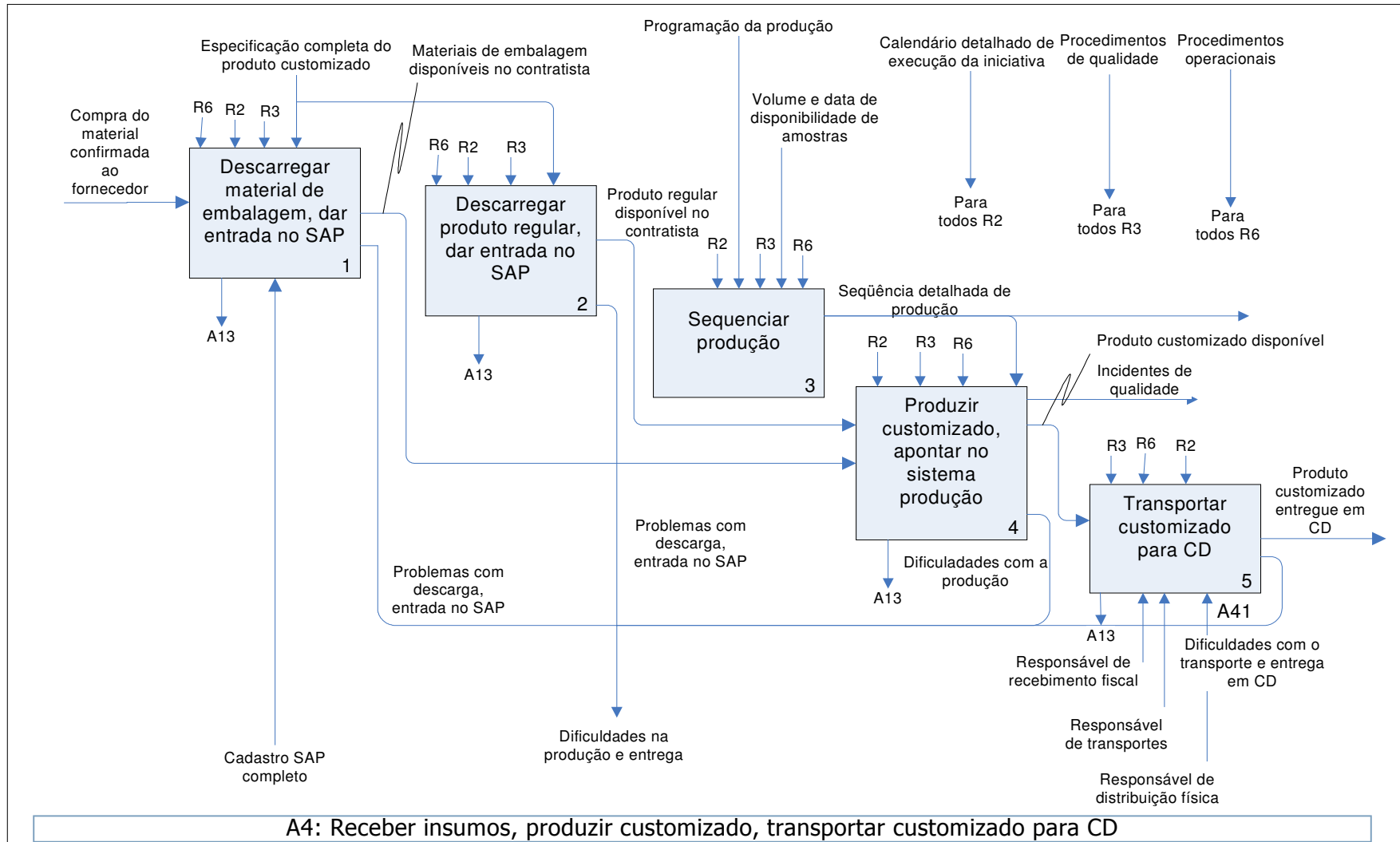


Figura 57 - Mapa do processo proposto, A4

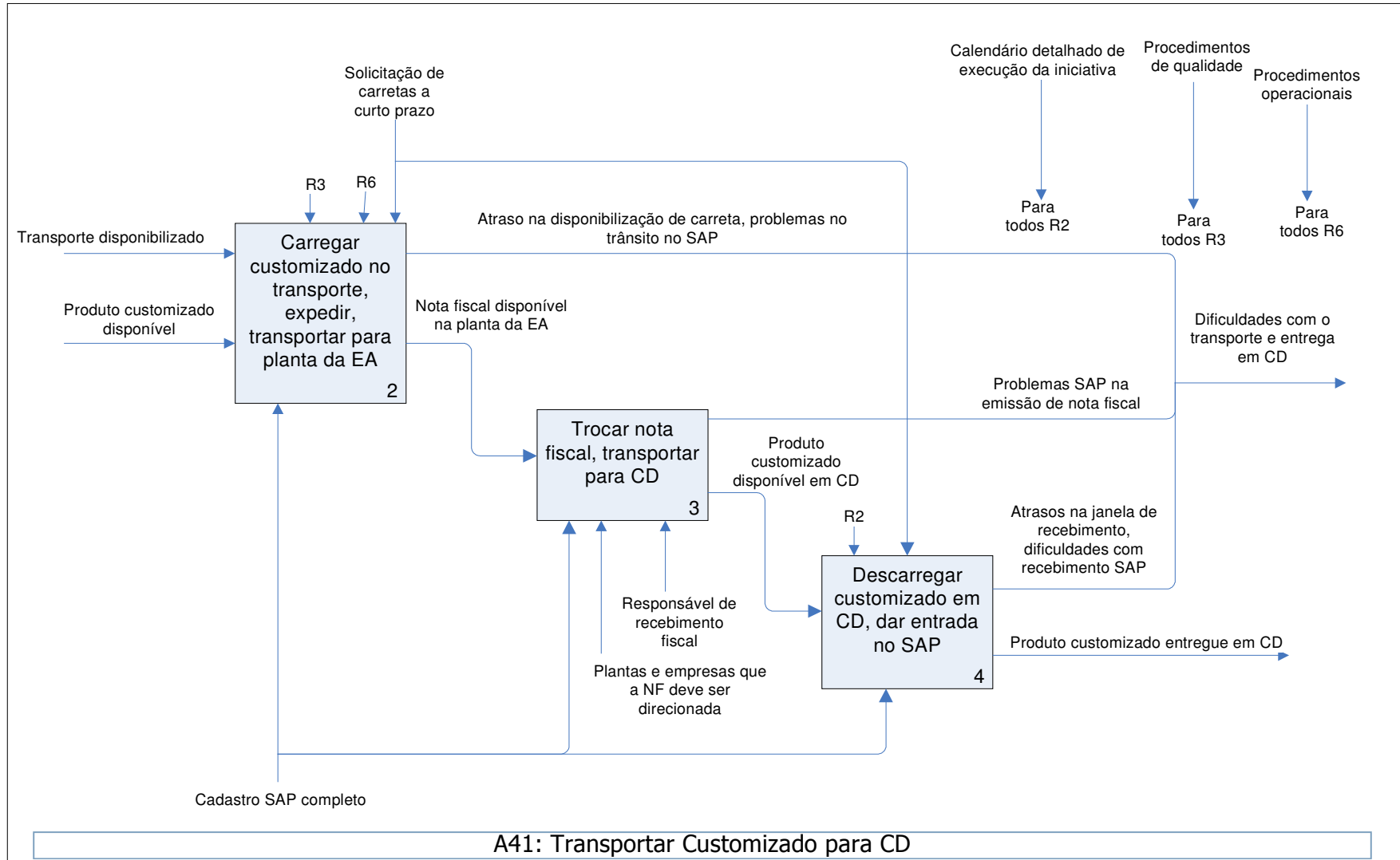


Figura 58 - Mapa do processo proposto, A41

5. Resultados

Com a conclusão do desenvolvimento do presente estudo, cabe elencar alguns dos resultados obtidos. O primeiro resultado obtido, ainda durante o desenvolvimento do trabalho foi a obtenção da visão sistêmica do processo de customização por parte dos funcionários de customização e demais envolvidos. Aliada a essa visão de todo, verificou-se uma melhor compreensão do escopo do processo de customização. A participação das atividades de mapeamento de processos conferiu visão mais objetiva dos envolvidos quanto a importância das interfaces de customização com os demais departamentos, passando a um foco em resultados em contraposição as anteriores discussões acerca de responsabilidades dos departamentos.

Embora o novo processo proposto ainda não tenha sido implementado em sua totalidade, parte dos benefícios ligados a um melhor gerenciamento das informações já podem ser observados. Muitas das lacunas de informação foram preenchidas utilizando processos intermediários temporários. Além disso, a implementação do sistema de MRP do SAP já está em fase de conclusão, com um projeto piloto já em curso.

Observa-se ainda o benefício da clareza de expectativas conferida pela apresentação e distribuição do mapa de fornecedores e usuários de informação. Através dele, todos os envolvidos compreendem agora as informações deles esperadas e tem clareza de onde conseguir as informações que necessitam.

Por fim, verifica-se como forte indicador do impacto do presente estudo a criação de uma novo cargo em customização voltado para o estudo de processos, com o objetivo de prosseguir com a implementação das proposições do presente estudo, bem como o desenvolvimento de novos estudos dos processos com diferentes enfoques.

6. CONCLUSÃO

Esse capítulo tem por objetivo fechar o presente estudo, propondo uma síntese do que foi realizado, uma análise crítica do estudo e propondo próximos passos a serem realizados.

Os principais problemas identificados, motivadores do presente estudo, foram os relacionados ao gerenciamento das informações ligadas ao processo de customização da empresa em estudo. Observava-se grande indisponibilidade de informações necessárias às atividades dos colaboradores de customização e demais envolvidos no processo, bem como obtenção reativa das informações necessárias resultando em lentidões no processo. Além disso, notava-se a ausência de uma visão sistêmica do processo sendo realizado e freqüentes discussões quanto ao escopo das atividades dos departamentos.

Para a solução dos problemas encontrados foi proposta uma abordagem de estudo de processos, procurando solucionar as dificuldades relacionadas ao gerenciamento de informações e desenvolver uma visão de todo do processo para os envolvidos. Para isso, foi proposto um mapeamento dos processos vigentes, um levantamento e análise das necessidades de informação e a aplicação da tecnologia da informação como habilitadora para a reengenharia do processo. Foi proposto um novo processo para customização, um mapa de usuários e fornecedores de informações e o uso do módulo de MRP do SAP e de ferramenta BPMS como habilitadores do novo processo.

Durante o desenvolvimento do trabalho destacou-se o envolvimento e comprometimento das demais pessoas que colaboraram com o desenvolvimento do estudo. A visão de todo conferida através do mapeamento de processos foi valorizada e observou-se inclinação a mudança por parte dos envolvidos. As entrevistas realizadas para obtenção das necessidades de informação permitiram um melhor entendimento da visão dos demais departamentos e terceiros envolvidos acerca do processo de customização e de seus problemas de informação. Através do entendimento dessas necessidades e das lacunas de informação do atual processo de customização foi possível a reengenharia do processo de customização, objetivando um novo processo que atenda as necessidades do principal cliente interno de customização o departamento de marketing, por meio de um processo de customização mais pró-ativo em relação a suas necessidades de informação e a gerência das mesmas.

Outro destaque verificado foi a compreensão por parte dos envolvidos da separação entre informação e tecnologia. As atividades e treinamentos realizados trouxeram uma visão de tecnologia como ferramenta de apoio de novos processos e melhores fluxos de informação, em contraposição ao entendimento anterior de tecnologia como um fim. Não mais se observa

a proposição de projetos de instalação de sistemas, mas sim a proposição de mudanças de processo.

Como crítica ao método proposto, destaca-se o caráter detalhado e trabalhoso dos mapeamentos realizados. Dessa maneira, a extrapolação do presente método para processos ainda mais complexos ou sua generalização para toda a empresa poderiam acarretar em prazos de execução demasiadamente longos, inviabilizando a iniciativa. Portanto, embora o método tenha se prestado a proposição de solução para os problemas de gerenciamento de informação do departamento de customização, é necessário cautela na proposição de novos usos.

Por fim, o presente estudo habilita o desenvolvimento de outras melhorias para o departamento de customização. A implantação do processo proposto possibilita o desenvolvimento de melhores estudos estatísticos e de qualidade relacionados à melhoria da capacidade do processo, com mais informações disponíveis para tais análises. Serve assim como fundação, provendo entendimento e informações para que se reduza o tempo de desenvolvimento de iniciativas de customização e agilize as respostas dos processos produtivos, permitindo melhor desempenho desse departamento de caráter estratégico para a empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON M.; **Planejamento, programação e controle da produção MRP II / ERP** Editora Atlas, São Paulo, 2000

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**. São Paulo, Futura, 2002.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos Como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

DRUCKER, P. F. **“The coming of the new organization”** Harvard Business Review 66, Janeiro-fevereiro de 1988, p. 45-53, 1988.

HAMMER, M. **Além da Reengenharia**. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: revolucionando a empresa**. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

HILL, S. C. **“A Concise Guide to the IDEF0 Technique: A Practical Technique for Business Process Reengineering”**. 1995

LAUDON, K. C.; LAUDON J. P. **Management Information Systems**. New Jersey, Prentice Hall, 2002

LAURINDO, F.J.B.; ROTONDARO, R. G. **Gestão integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo, Atlas, 2006.

NETTO, C. A. A. **Proposta de modelo de mapeamento e gestão por macroprocessos**. São Paulo, Tese de Doutorado, 2004.

NETTO, C. A. A in LAURINDO, F.J.B.; ROTONDARO, R. G. **Gestão integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo, Atlas, 2006.

APÊNDICE A – Mapa do processo inicial

Lista de documentos do mapeamento do processo inicial:

1. Enquadramento do mapeamento

- a. Propósito
- b. Nome da atividade contexto
- c. Ponto de vista
- d. Escopo

2. Árvore de processos

3. Mapas de processos

4. Indicadores de desempenho

5. Detalhes acerca da requisição de iniciativa e do calendário detalhado de execução

1. Enquadramento do mapeamento

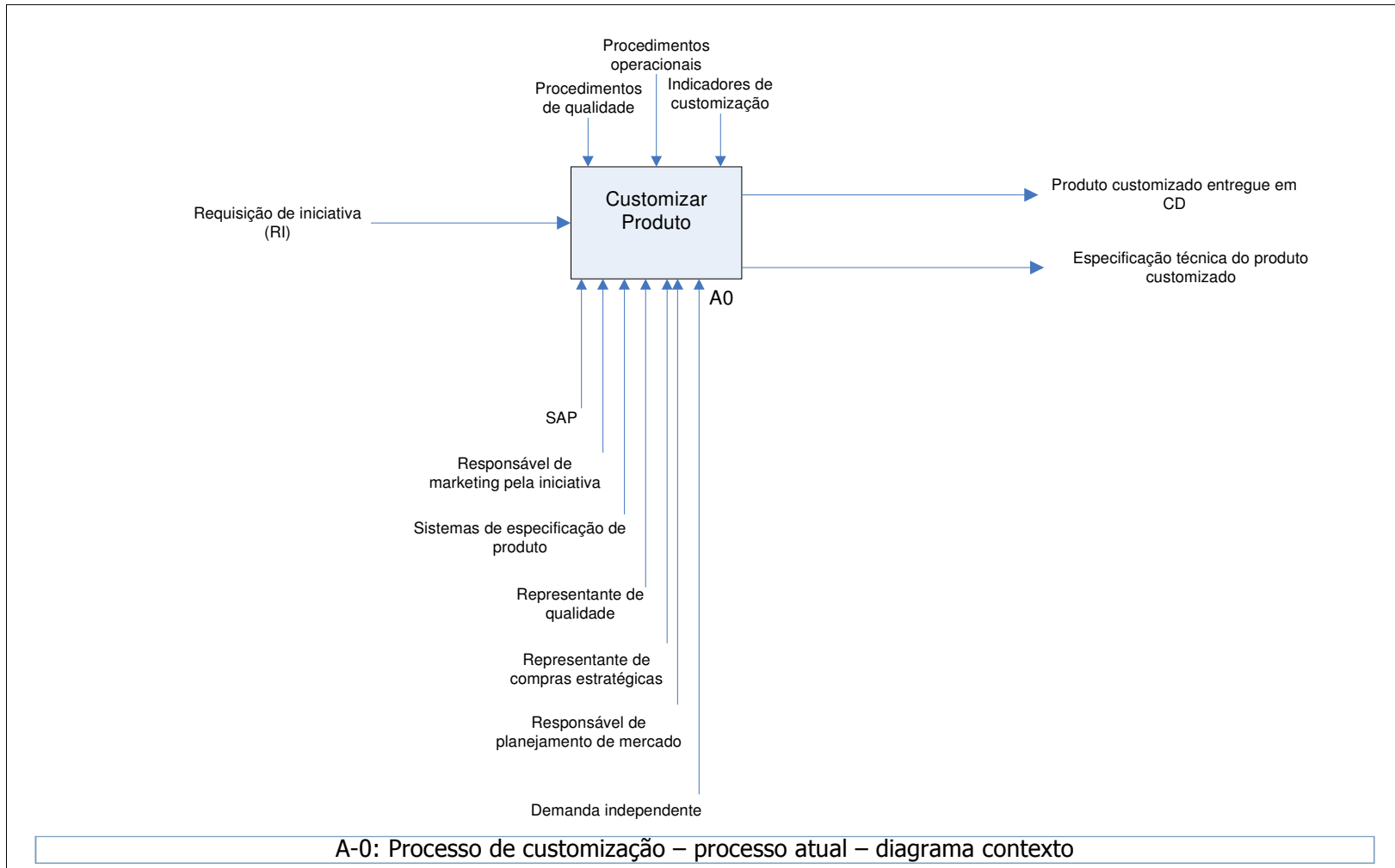
- a. **Propósito:** desenvolver e produzir produtos customizados
- b. **Nome da atividade contexto:** Customizar produto
- c. **Ponto de vista:** departamento de customização
- d. **Escopo:** atividades realizadas pelo departamento de customização da concepção e especificação do produto a sua produção e entrega em centro de distribuição.

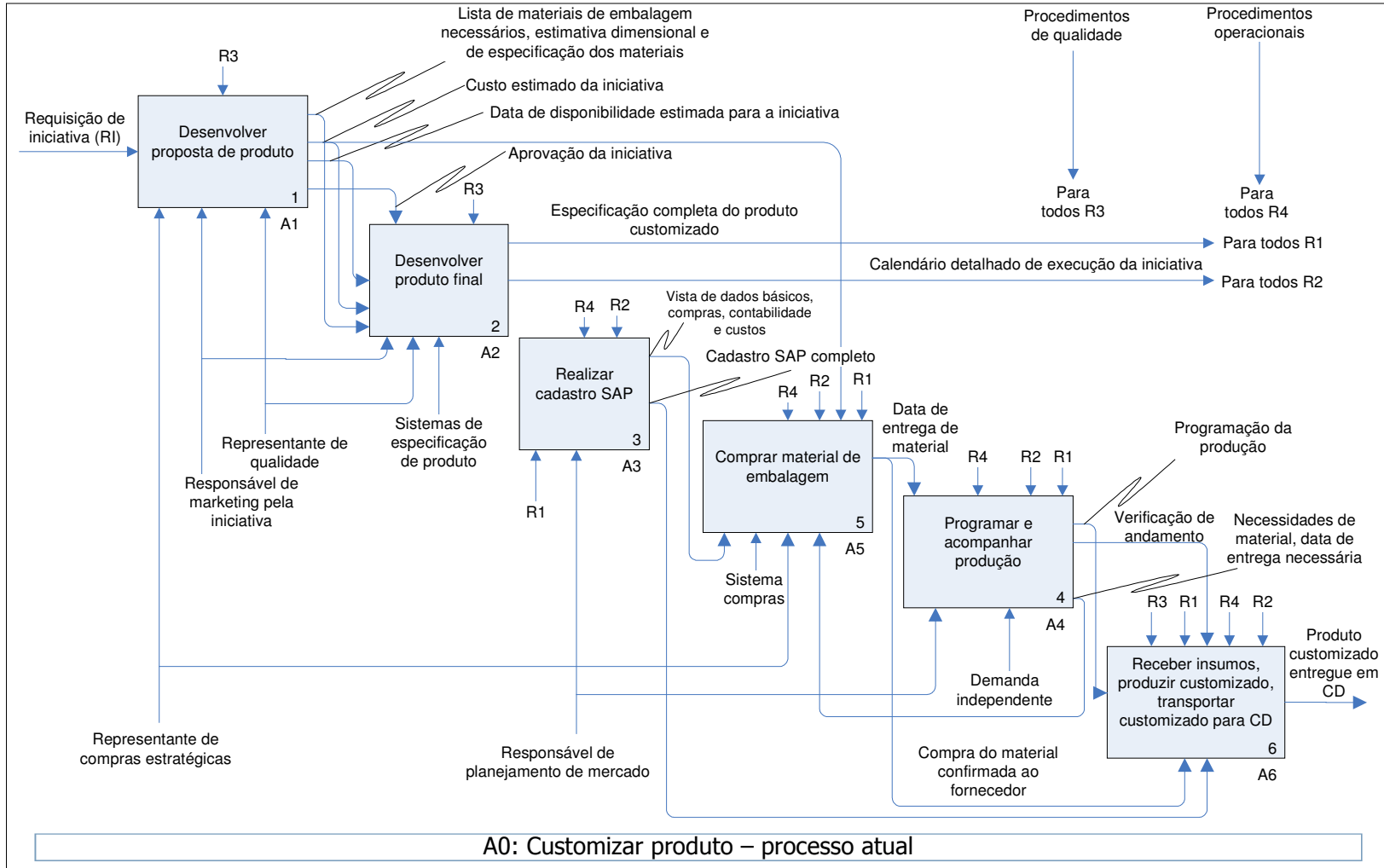
2. Árvore de processos

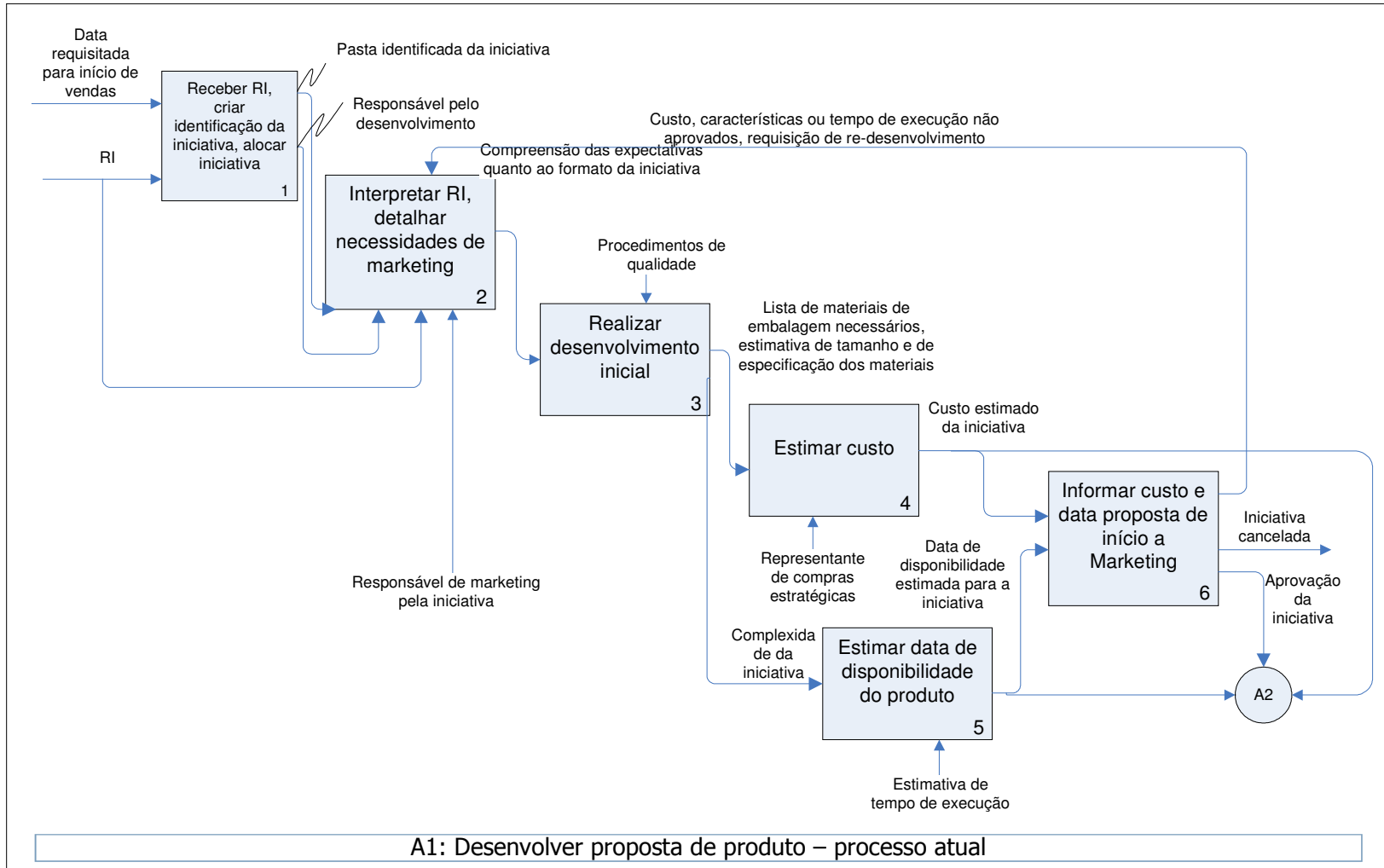
Tabela 14 - Árvore de processos referente ao processo atual de customização

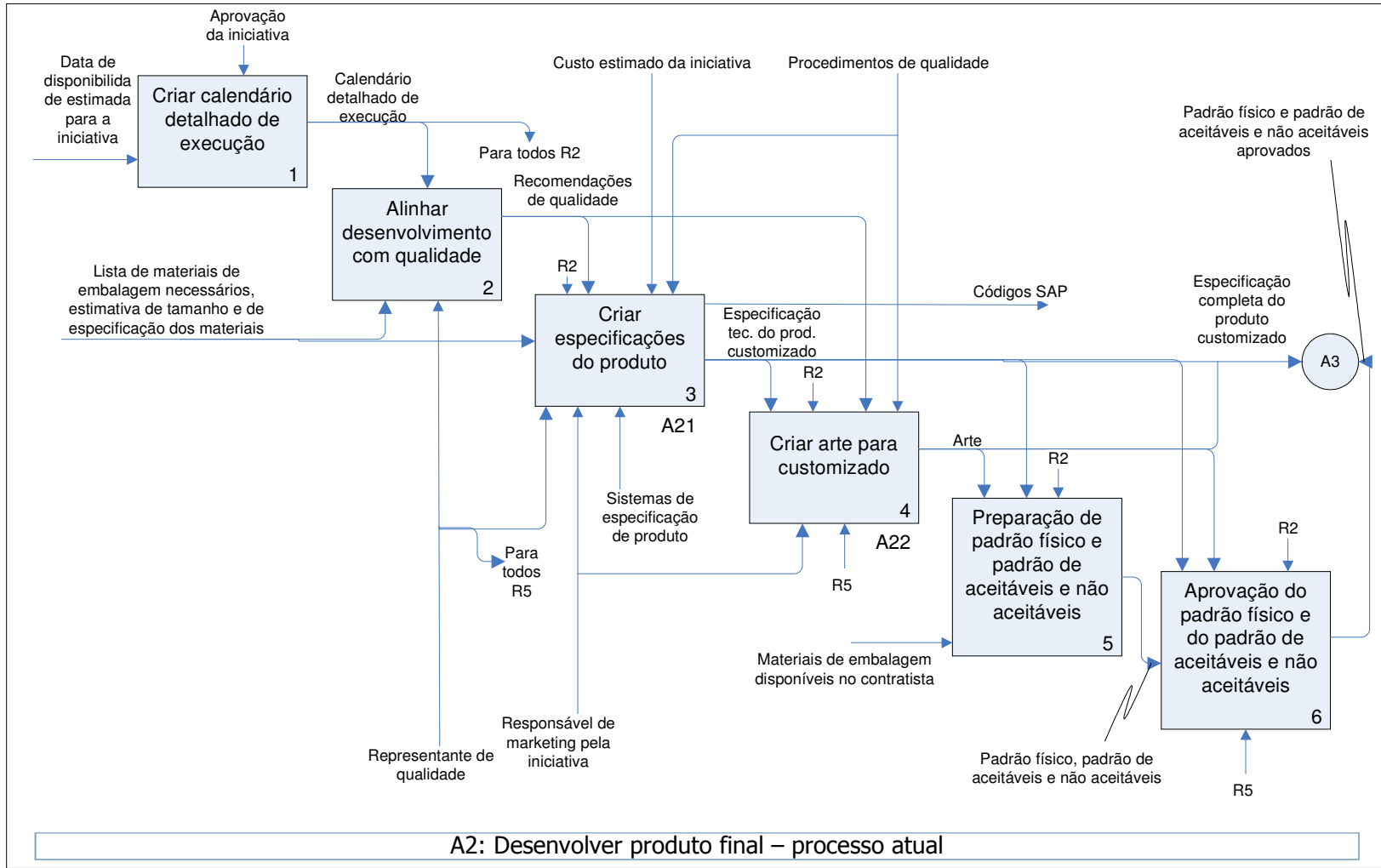
A-0	Mapeamento de Processos – Customização de produtos – processo inicial
A0	Customizar Produto
A1	Desenvolver proposta de produto
A2	Desenvolver produto final
A21	Criar especificações do produto
A22	Criar arte para customizado
A3	Realizar cadastro SAP
A4	Programar e acompanhar produção
A41	Acompanhar produção e transporte
A42	Gerenciar inventário do contratista
A5	Comprar material de embalagem
A6	Receber insumos, produzir customizado, transportar customizado para centro de distribuição
A61	Transportar customizado para centro de distribuição

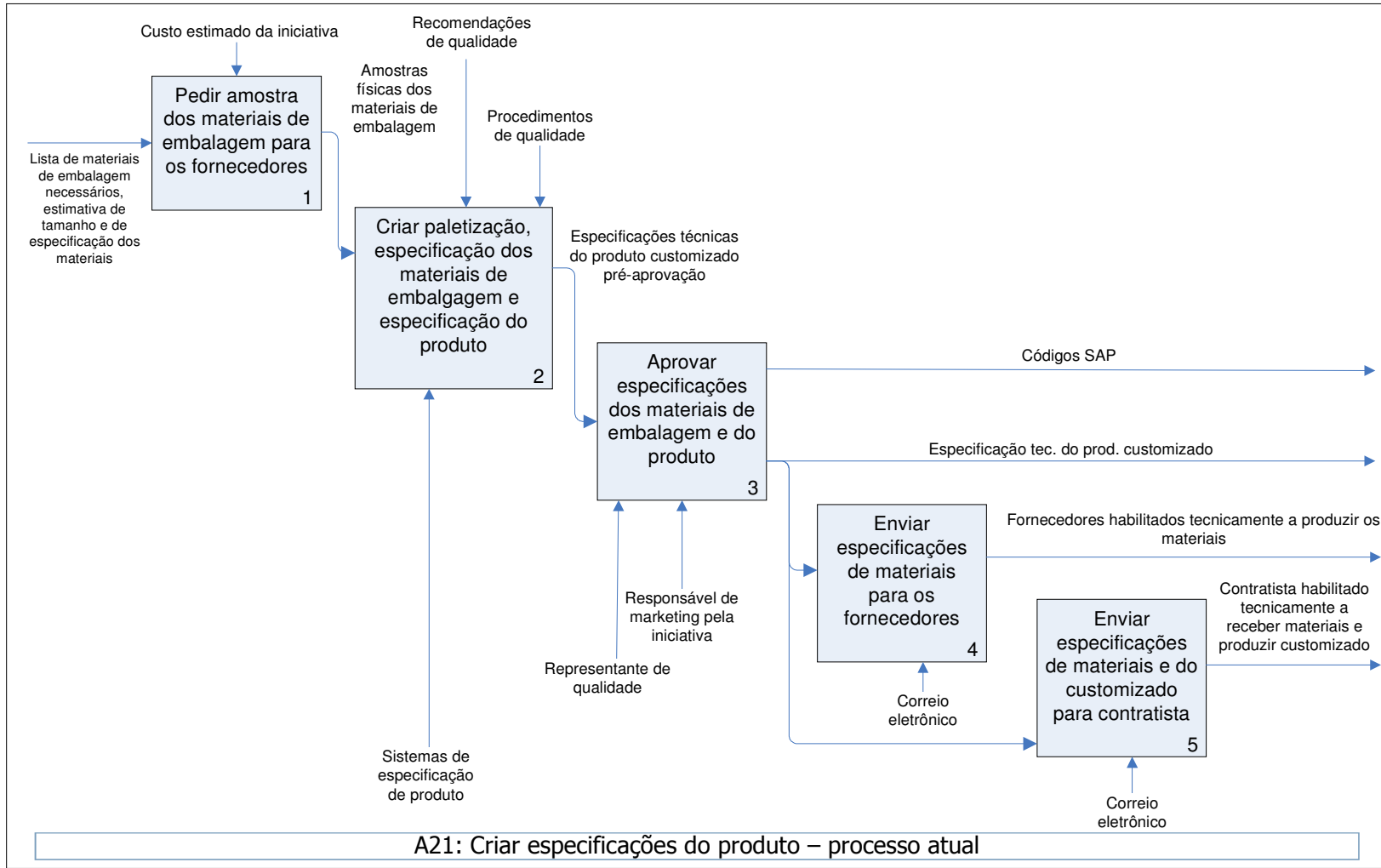
3. Mapas de processos

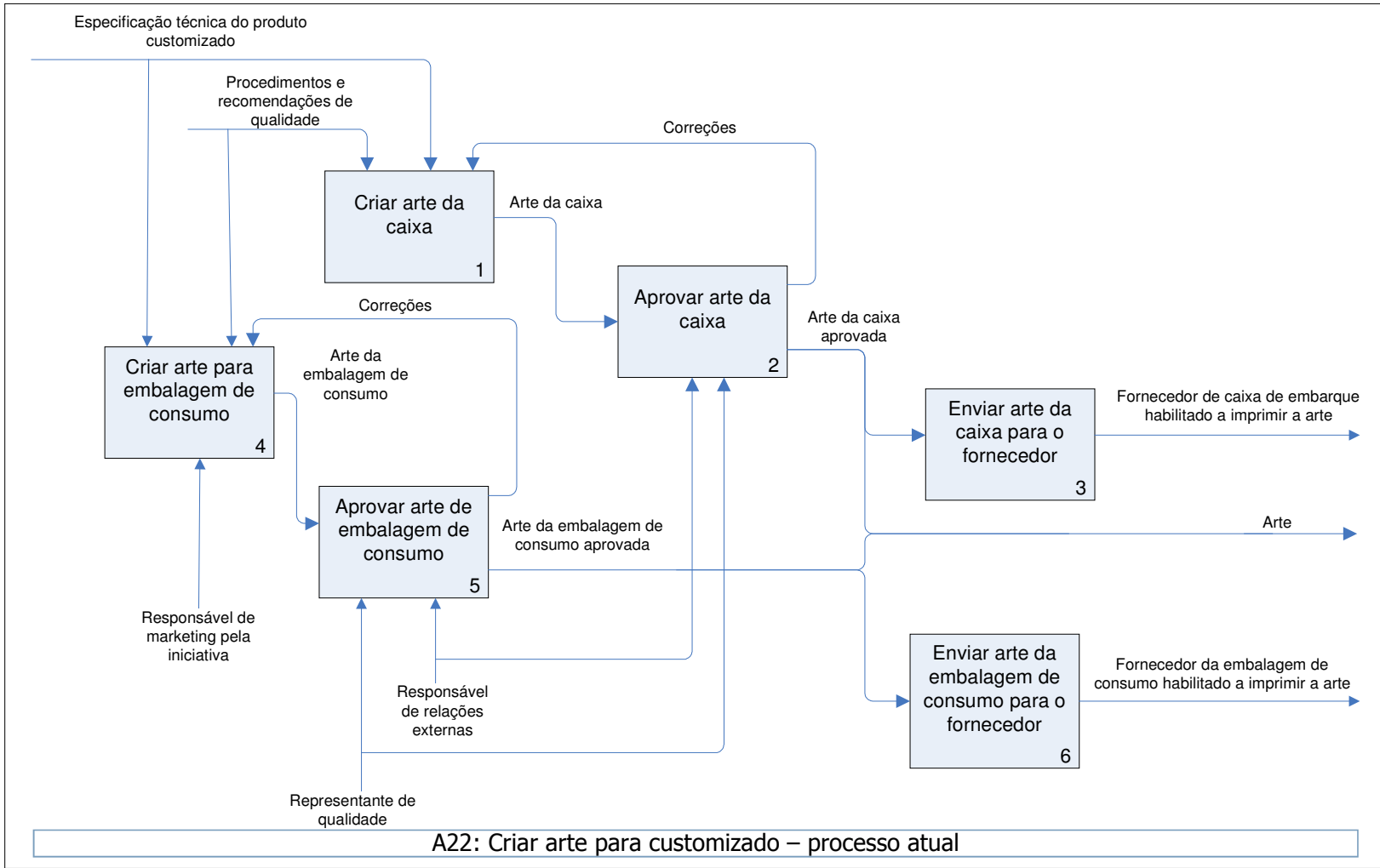


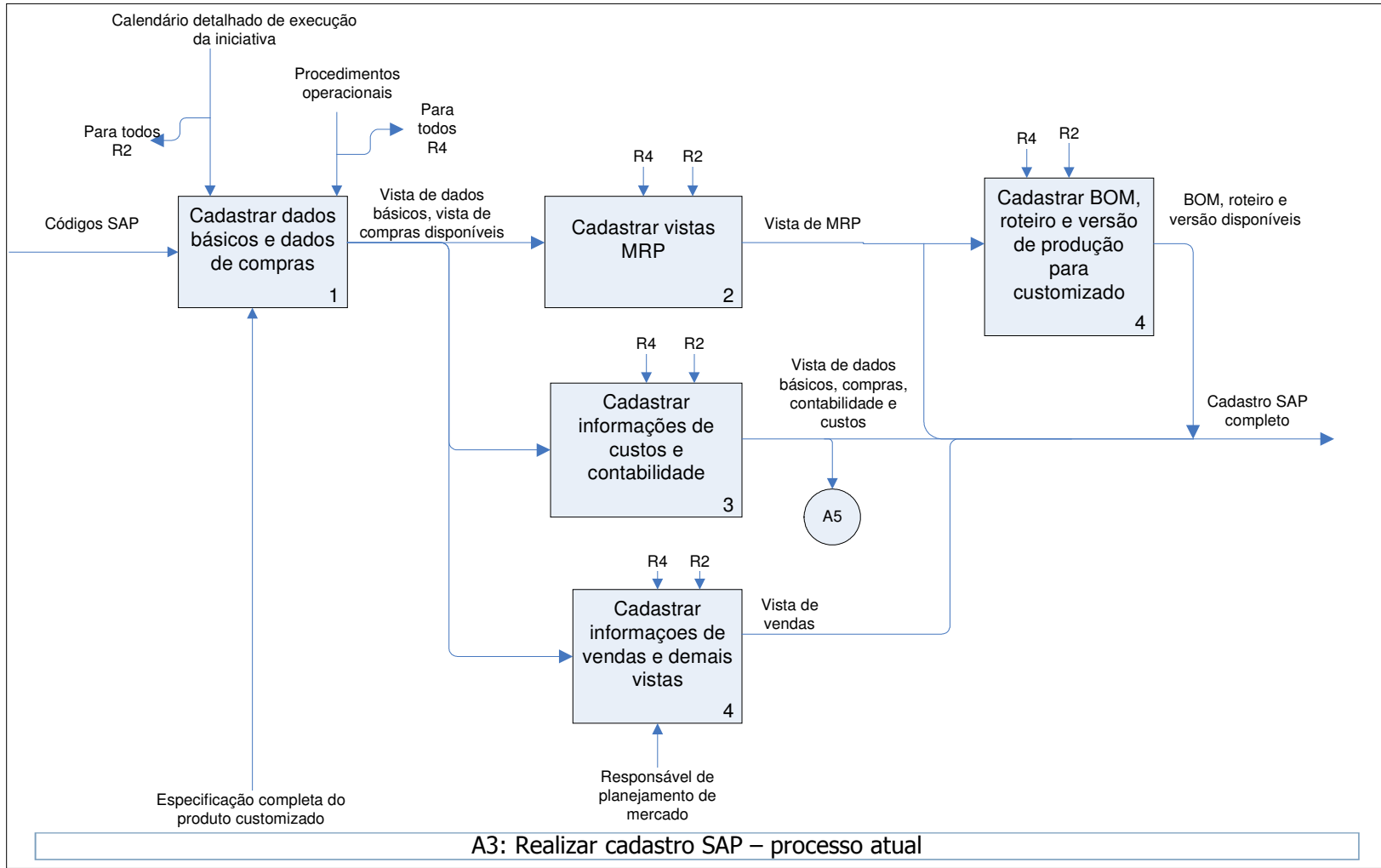


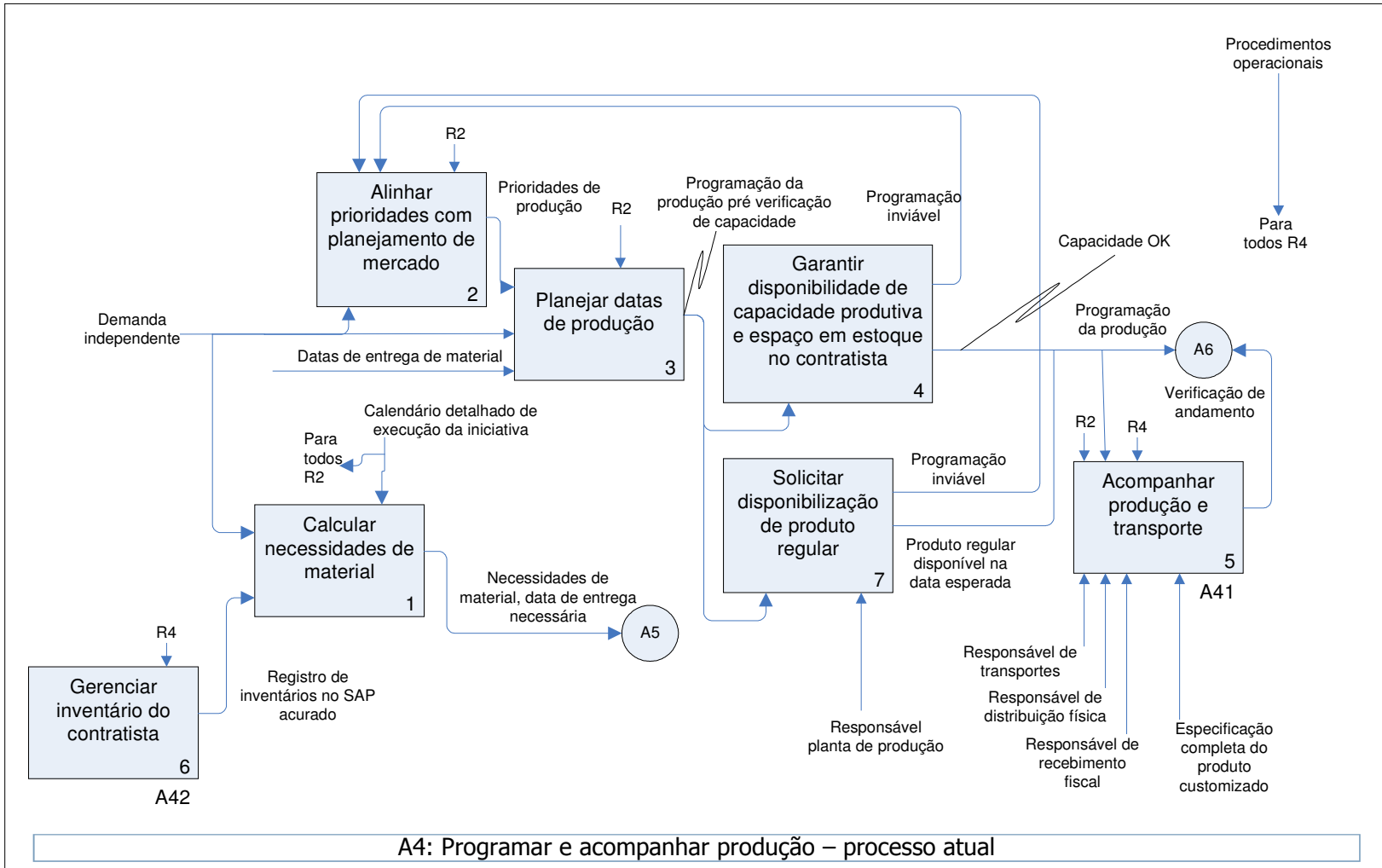


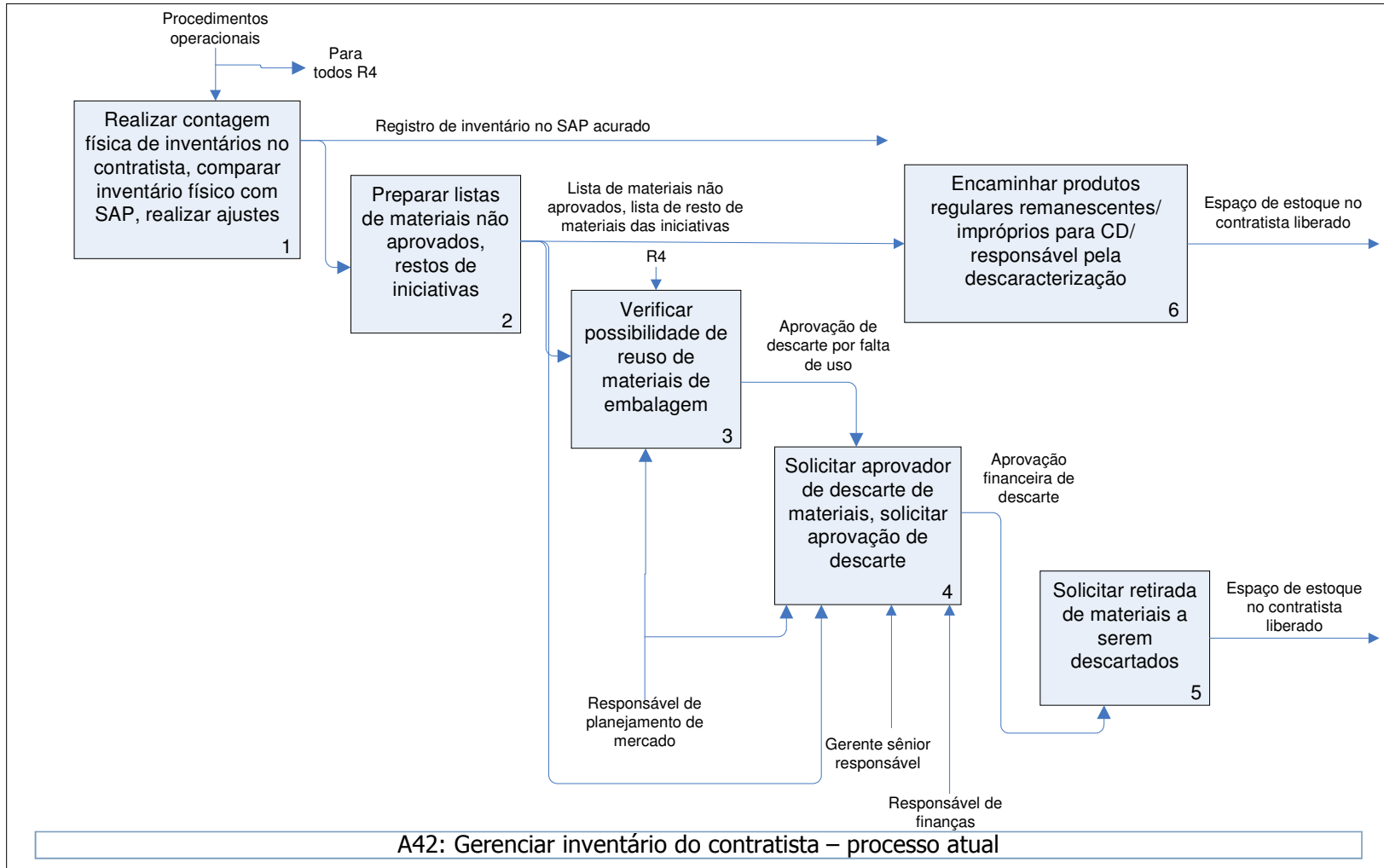


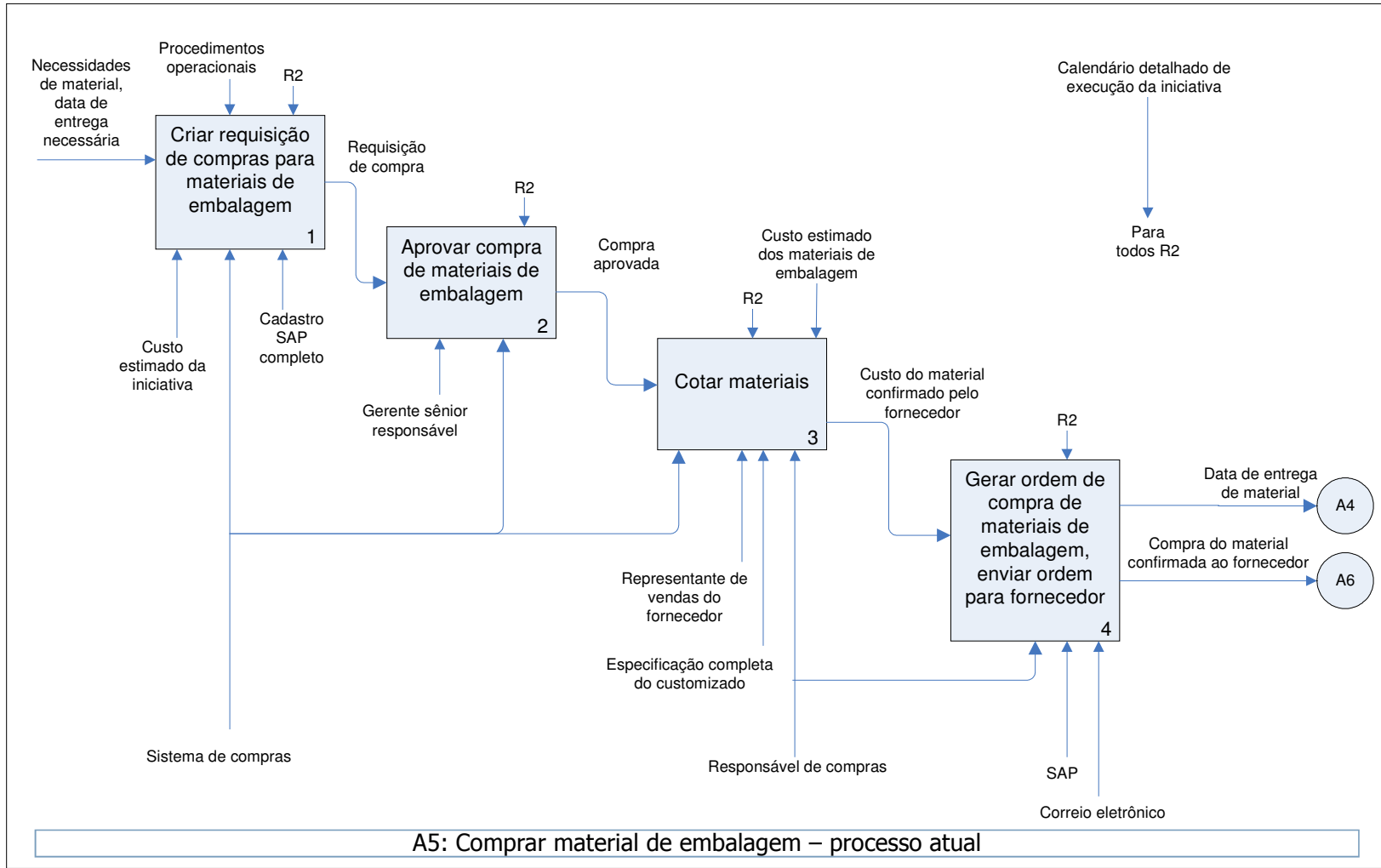


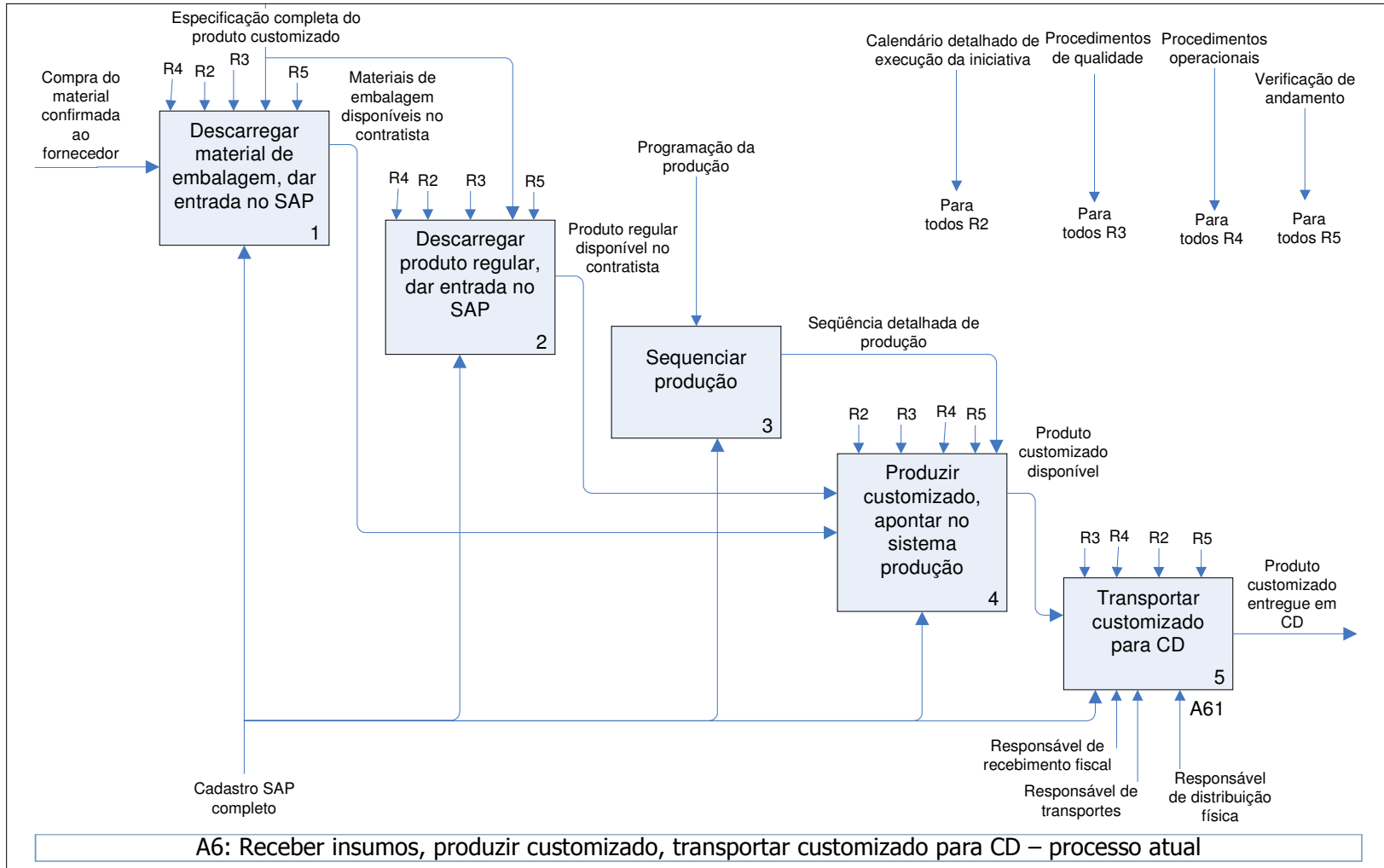


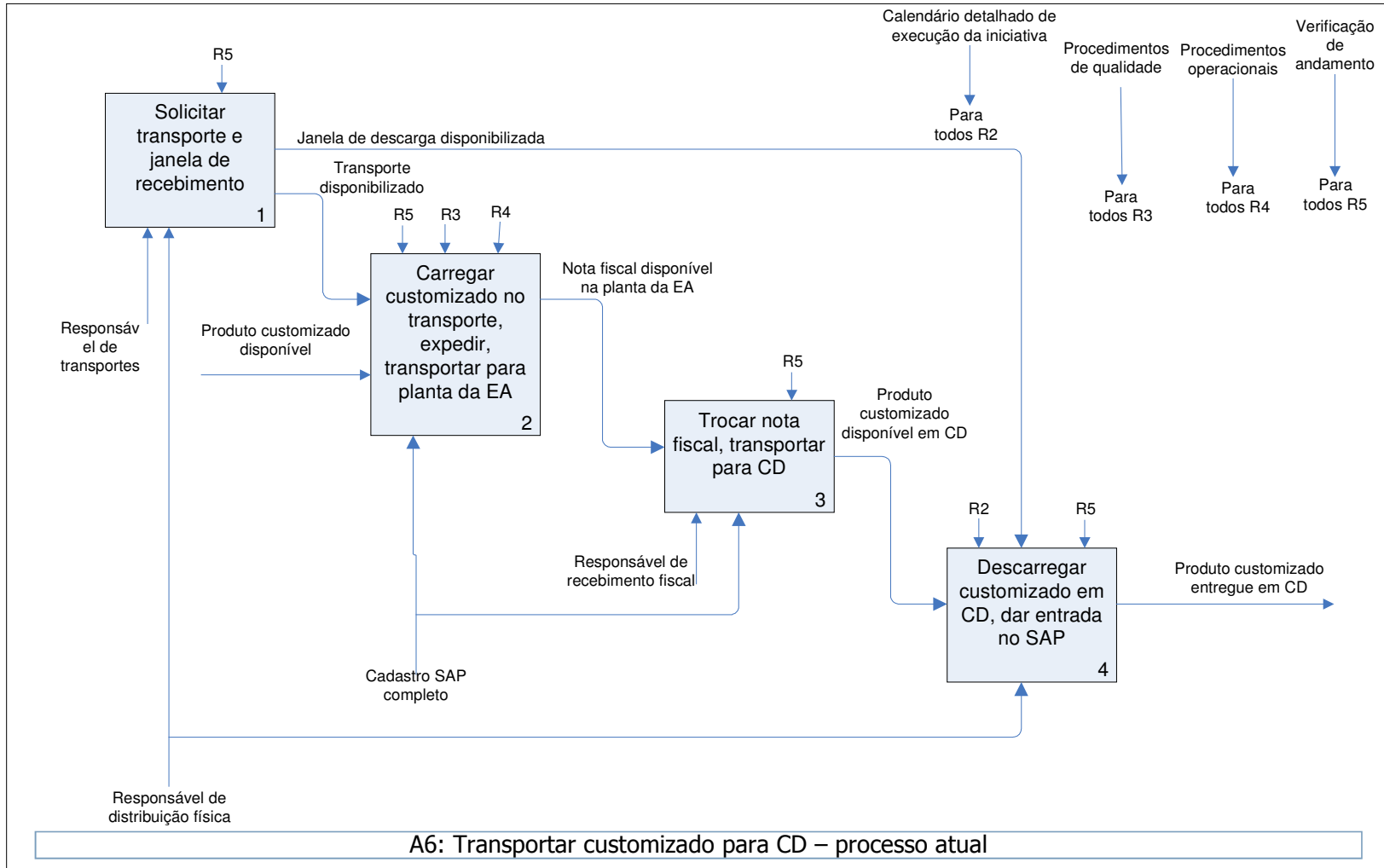












4. Indicadores de desempenho

Indicadores utilizados na EA para medir o desempenho do processo de customização. Apurados mensalmente.

- **Data de início de produção:** porcentagem das iniciativas em que a produção inicia na data requerida pelo calendário da iniciativa. Referido como medida de desempenho dos processos A1 e A2.
- **Disponibilidade de produto em CD dentro da data esperada:** porcentagem das iniciativas em que o produto customizado estava disponível em centro de distribuição na data requerida pelo calendário de execução da iniciativa. Referido como medida de desempenho do processo A0.
- **Pedidos satisfeitos:** porcentagem dos pedidos colocados no sistema com estoque suficiente para serem entregues na data e quantidade requeridos pelo cliente.
- **Eficácia da produção:** porcentagem das ocorrências de planejamento em que volume de dado SKU planejado para o dia foi produzido dentro de uma margem de 10% em relação ao planejado. Referido como medida de desempenho do processo A4.
- **Acurácia de inventário:** porcentagem das ocorrências em que o inventário físico em dado contratista é idêntico ao estoque do sistema SAP. Referido como medida de desempenho do processo A42.
- **Tempo de estocagem de inventários:** porcentagem dos inventários que superam determinado número de meses em estoque.

6. Detalhes acerca da requisição de iniciativa e do calendário detalhado de execução da iniciativa

- **Requisição de iniciativa:** contém a quantidade de customizado a ser produzido, os produtos regulares a serem utilizados e a data de disponibilidade do produto pretendida.
- **Calendário detalhado da iniciativa:** apresenta datas planejadas e reais de início e conclusão do desenvolvimento inicial, resposta da requisição de iniciativa, disponibilização de especificações do produto customizado e seus materiais, disponibilidade da arte da embalagem de consumo, disponibilidade dos códigos SAP, início de cadastro, data de colocação do pedido de compra, datas de disponibilidade inicial dos materiais e produtos regulares, data de início de produção e data de disponibilidade de produto em centro de distribuição para início de vendas.

APÊNDICE B – Detalhamento da resolução de questões ligadas a Política da informação

São apresentados abaixo, para cada informação identificada como potencial conflito de informações, o requisitante da informação, o fornecedor da informação indicado pelo requisitante e a resolução dada pela gerência para o possível conflito de política da informação.

- **Informação:** Número de paletes de estoque necessários em dado momento na iniciativa (customização planejamento requisita de customização desenvolvimento):
 - **Requisitante:** Customização planejamento
 - **Fornecedor indicado:** Customização desenvolvimento
 - **Resolução da gerência:** informação necessária para determinar contratista que realizará a customização. Fica sobre encargo de **desenvolvimento**, que já possui todas informações necessárias para gerar essa.
- **Informação:** Confirmação de disponibilidade de produto regular para a customização
 - **Requisitante:** Customização desenvolvimento
 - **Fornecedor indicado:** Planejamento de mercado – disponibilidade de produto
 - **Resolução da gerência:** informação **substituída** por **aviso formal caso haja problemas com o fornecimento de produto regular**. Ou seja, disponibilidade está confirmada para data prevista a menos que haja comunicação.
- **Informação:** Conhecimento sobre possível repetição da iniciativa para poder-se optar pelo descarte ou armazenagem de materiais de embalagem remanescentes
 - **Requisitante:** Customização planejamento
 - **Fornecedor indicado:** Planejamento de mercado – disponibilidade de produto.

- **Resolução das gerências:** destino dos materiais deve ser reportado por Marketing (departamento que de fato resolve acerca da repetição ou não de iniciativa) até um mês após a data de disponibilidade de produto.
- **Informação:** Incidentes de qualidade durante a produção
 - **Requisitante:** Qualidade
 - **Fornecedor Indicado:** Customização planejamento.
 - **Resolução da gerência:** Informação deve ser **fornecida pelo responsável do contratista** encarregado da produção diretamente a qualidade (sem o intermédio de customização).
- **Informação:** Procedimentos de qualidade
 - **Fornecedor:** Qualidade
 - **Usuário indicado:** Customização planejamento
 - **Resolução da gerência:** neste caso, qualidade acreditava dever fornecer seus procedimentos para planejamento, porém planejamento não aceitava, inicialmente, sua necessidade. Embora customização planejamento não seja responsável direto pela garantia da qualidade, tão pouco deva arbitrar a respeito de questões de qualidade, que devem ser direcionadas diretamente ao responsável de qualidade, é necessário que customização – planejamento conheça os procedimentos de qualidade para que possa interagir com propriedade junto ao terceiro.
- **Informação:** Aviso sobre quaisquer problemas com a disponibilização de carreta.
 - **Requisitante:** Customização Planejamento
 - **Fornecedor indicado:** Transportes
 - **Resolução das gerências:** caso haja problemas de disponibilidade de carretas (em especial em momentos de pico de uso de envio para cliente), transportes deve avisar prontamente o problema para que se arbitre e comunique as conseqüências junto a planejamento de mercado. Planejamento de mercado então deve arbitrar junto a transportes a disponibilidade de carreta para customização ou para o transporte de outros itens regulares.
- **Informação:** Aviso sobre adiamentos de recebimento de customizados
 - **Requisitante:** Customização planejamento

- **Fornecedor indicado:** Distribuição física
- **Resolução das gerências:** visto que diversas ocasiões em que houve problemas de demora no recebimento em centro de distribuição, incorrendo em custos de estadia de carreta extras para a iniciativa, caso haja necessidade de aguardar para recebimento distribuição física deve avisar diretamente a planejamento de mercado – disponibilidade de produto. Assim, garante-se que planejamento de mercado tome conhecimento dos possíveis custos e arbitre a necessidade de inversão das descargas de acordo com as necessidades relacionadas a itens regulares.
- **Informação:** Projeção das necessidades de janelas de recebimento (data e quantidade) para o próximo mês
 - **Requisitante:** Distribuição física
 - **Fornecedor indicado:** Customização planejamento
 - **Resolução da gerência:** A disponibilização dessa informação foi questionada por customização pela imprecisão das datas oferecidas em virtude dos desvios hoje observados. Resolveu-se que a informação deveria ser disponibilizada inicialmente como projeção para a próxima semana, sendo o prazo da projeção estendido conforme o processo se torne mais estável e previsível.
- **Informação:** Atrasos de entrega de materiais
 - **Requisitante:** Customização planejamento
 - **Fornecedor indicado:** Fornecedor de materiais
 - **Resolução da gerência:** foi pedido a compras que agregasse o aviso quando do acontecimento de atrasos na entrega dos materiais de embalagem com a maior antecedência possível para que se possa tomar as providências necessárias. Além disso, o atraso de materiais foi incluído para compras como critério na seleção de fornecedores.
- **Informação:** Capacidade técnica (equipamentos, know how de manuseio, etc.) para realizar a customização e Número de posições de estoque e recursos produtivos disponíveis nos próximos meses
 - **Requisitante:** Customização desenvolvimento
 - **Fornecedor indicado:** Contratista

- **Resolução da gerência:** contratistas não tem interesse de ceder essas informações para que possam sempre responder afirmativamente sobre a disponibilidade de tais recursos. O que ocorre é que, ao escolher um contratista que, de fato, não teria capacidade produtiva na data escolhida para realizar a produção desejada, os acordos de produção cotados por compras são quebrados, sendo entregue menor produtividade, menos posições em estoque, etc. Com isso, foi pedido a compras que agregasse o fornecimento de tais informações no contrato de prestação de serviço dos contratistas. A medida foi aceita pelos contratistas. Por pedido dos contratistas, as cotações de manuseio ainda serão realizadas mesmo identificando incapacidade, porém a oferta do contratista deverá ser acompanhada de um plano de ação para a resolução dos problemas de capacidade identificados.

APÊNDICE C – Detalhes do processo proposto

Segue abaixo a lista dos detalhes elucidados no presente apêndice:

1. Enquadramento do mapeamento

- a. Propósito
- b. Nome da atividade contexto
- c. Ponto de vista
- d. Escopo

2. Árvore de processos

3. Mapas de processos

4. Indicadores de desempenho

5. Observações, descrições de marcos do processo e de conteúdo de alguns documentos

1. Enquadramento do mapeamento

- a. **Propósito:** desenvolver e produzir produtos customizados
- b. **Nome da atividade contexto:** Customizar produto
- c. **Ponto de vista:** departamento de customização
- d. **Escopo:** atividades realizadas pelo departamento de customização desde a disponibilização de componentes padrão de material de embalagem e a concepção e especificação do produto a sua produção, entrega em centro de distribuição e descarte dos materiais obsoletos.

2. Árvore de processos

Tabela 15 - Árvore de processos referente ao processo atual de customização

A-0	Processo de customização – Processo proposto – diagrama contexto
A0	Customizar Produto
A1	Planejar e acompanhar customização
A11	Iniciar desenvolvimento de customização
A12	Atualizar opções de embalagem
A2	Desenvolver produto customizado
A21	Desenvolver produto final
A211	Criar especificações do produto
A212	Criar arte para customização
A3	Programar e acompanhar produção
A31	Realizar cadastro SAP
A32	Programar produção e envio para CD
A321	Gerenciar inventário dos contratistas
A322	Atualizar informações de programação da produção
A4	Receber insumos, produzir customizado, transportar customizado para CD
A41	Transportar customizado para CD

4. Indicadores de desempenho

Indicadores utilizados na EA para medir o desempenho do processo de customização. Apurados mensalmente.

- **Data de início de produção:** porcentagem das iniciativas em que a produção inicia na data requerida pelo calendário da iniciativa. Referido como medida de desempenho dos processos A1 e A2.
- **Disponibilidade de produto em CD dentro da data esperada:** porcentagem das iniciativas em que o produto customizado estava disponível em centro de distribuição na data requerida pelo calendário de execução da iniciativa. Referido como medida de desempenho do processo A0.
- **Pedidos satisfeitos:** porcentagem dos pedidos colocados no sistema com estoque suficiente para serem entregues na data e quantidade requeridos pelo cliente.
- **Eficácia da produção:** porcentagem das ocorrências de planejamento em que volume de dado SKU planejado para o dia foi produzido dentro de uma margem de 10% em relação ao planejado. Referido como medida de desempenho do processo A4.
- **Acurácia de inventário:** porcentagem das ocorrências em que o inventário físico em dado contratista é idêntico ao estoque do sistema SAP. Referido como medida de desempenho do processo A42.
- **Tempo de estocagem de inventários:** porcentagem dos inventários que superam determinado número de meses em estoque.
- **Tempo total de processo de desenvolvimento de customizado**
- **Tempo total do processo de customização**

6. Observações, descrições de marcos do processo e de conteúdo de alguns documentos

Conforme descrito pela seta do mapa A1, atividade A13, os tempos de processo, registros de andamento e controles do processo de customização são realizados com base no término das seguintes atividades:

- A22: desenvolvimento inicial

- A23: estimativa de custo
- A113: tempo de resposta de RI, tempo de aprovação ou rejeição da iniciativa
- A2111: tempo para disponibilização de amostra pelos fornecedores de material de embalagem
- A2113: tempo para aprovar especificações
- A2122: tempo para disponibilização de arte
- A2123: tempo para aprovação de arte
- A2124: tempo para criação de arte da caixa
- A2125: tempo para aprovação de arte da caixa
- A312: tempo de conclusão do cadastro que habilita funcionamento do MRP do SAP
- A315: tempo para criação do contrato de compras (data limite para alterações por parte de Marketing antes de haver compromisso de compra com os fornecedores de material de embalagem)
- A31: tempo de conclusão do cadastro completo no SAP
- A215: tempo de aprovação do padrão físico e padrão de aceitáveis e não aceitáveis
- A41: data de disponibilidade de material de embalagem
- A42: data de disponibilidade de produto regular
- A44: data de início de produção
- A15: data de disponibilidade de customizado em CD

Em relação aos documentos citados no processo, cabe o esclarecimento do conteúdo dos seguintes:

- **Requisição de iniciativa:** contém a quantidade de customizado a ser produzido, os produtos regulares a serem utilizados e a data de disponibilidade do produto pretendida.
- **Calendário detalhado da iniciativa:** apresenta datas planejadas e reais de início e conclusão do desenvolvimento inicial, resposta da requisição de iniciativa, disponibilização de especificações do produto customizado e seus materiais, disponibilidade da arte da embalagem de consumo, disponibilidade dos códigos SAP, início de cadastro, data de colocação do contrato de compras, datas de disponibilidade inicial dos materiais e produtos regulares,

data de início de produção e data de disponibilidade de produto em centro de distribuição para início de vendas.

ANEXO A – Método para entrevistas de levantamento de necessidades de informação

Para as entrevistas, utilizou-se a seguinte amostra:

Departamento	Entrevistados
Customização - Desenvolvimento	Todos funcionários
Customização - Planejamento	Todos funcionários
Marketing	3 gerentes representantes de categorias distintas de alto uso de customizados
Planejamento de mercado - Prev. Demanda	Gerente, 3 representantes de categorias distintas de alto uso de customizados
Planejamento de mercado - Disp. Produto	Gerente, 3 representantes de categorias distintas de alto uso de customizados
Qualidade	1 representante
Transportes	Supervisor
Distribuição física	Gerente
Recebimento fiscal	Supervisor
Fornecedores de material de embalagem	3 fornecedores de tipos de material distintos
Contratista	principal contato em cada contratista
Compras	1 representante
Relações externas	1 representante
Planejamento de produção - fábricas EA	3 planejadores de produção

Figura 59 - Amostra de levantamento de necessidades de informação

O critério para a proposição da amostra acima foi a cobertura de maneira representativa dos envolvidos no processo, incluindo representantes de categorias de produtos distintas para os departamentos assim divididos.

As entrevistas eram conduzidas com a apresentação do seguinte texto e perguntas:

“Essa entrevista foi requisitada com o objetivo de compreender melhor as necessidades de informações ligadas ao processo de customização.

- *Quais informações você necessita do departamento de customização - desenvolvimento? Como essas informações são obtidas? Como elas serão utilizadas?*
- *Quais informações você necessita do departamento de customização – planejamento da produção? Como essas informações são obtidas? Como essas informações são obtidas? Como elas serão utilizadas?*

- *Quais informações você acredita que deve fornecer para o departamento de customização – desenvolvimento? Como elas são transmitidas?*
- *Quais informações você acredita que deve fornecer para o departamento de customização – planejamento da produção? Como elas são transmitidas?”*

As respostas foram registradas pelo entrevistador e subsequentemente organizadas em matrizes conforme proposição do método do presente trabalho.