

# Modelo de integração entre projeto e produção nas empresas gráficas

Henrique Evaldo Tensini (UNERJ)

Luiz Veriano Oliveira Dalla Valentina (UDESC) [dalla@joinville.udesc.br](mailto:dalla@joinville.udesc.br)

Nadir Radoll Cordeiro (UDESC-IST) [nadir@joinville.udesc.br](mailto:nadir@joinville.udesc.br)

## Resumo

*O presente trabalho evidencia a importância de determinar a cadeia produtiva das empresas do setor gráfico através do gerenciamento de processos. O objetivo de integrar técnicas ao gerenciamento de processos é proporcionar vantagem competitiva à organização prestadora de serviço, através do estudo de caso das empresas do setor gráfico. O trabalho apresenta o desenvolvimento de um modelo computacional de gerenciamento de processos através da utilização da APE (Aperfeiçoamento de Processos Empresariais) de Harrington. O resultado deste modelo computacional com a cadeia produtiva consiste em criação do banco de dados para integração de projetos e processo através das informações fornecidas pelas empresas do setor gráfico responsáveis por todo o processo, buscando otimização do processo e a minimização de perdas da matéria-prima.*

*Palavras chave: Aperfeiçoamento de processos empresariais, Integração da cadeia produtiva em serviços, Empresas gráficas.*

## 1. Introdução

O contexto econômico atual é caracterizado por uma rígida postura dos clientes, voltada à expectativa de fazer negócios ou adquirir produtos de organizações que sejam éticas, com boa imagem institucional no mercado e que atuem de forma ecologicamente responsável.

Diante deste cenário, as organizações necessitam direcionar suas estratégias para a variável ambiental, a fim de obter vantagem competitiva. As estratégias da empresa devem levar em conta a preocupação com gastos relevantes por natureza e volume, principalmente em função da relação custo/benefício.

Um dos grandes desafios do setor de serviços gráficos é a necessidade de atender a expectativa do cliente, garantindo projetos de baixo custo e alta qualidade. Por outro lado, para produzir-se 1.000 quilos de papel são necessárias 20 árvores e este material leva de um a três meses para se decompor no meio ambiente. Na cadeia produtiva do setor gráfico, uma árvore demora de 5 a 10 anos para poder ser processada (ABIGRAF 2001). Num levantamento preliminar (TENSINI, 2001), pode-se afirmar que 12,6% do material impresso está sendo desperdiçado. Com base nestes dados chega-se à conclusão que isto representa 0.06048 milhões de toneladas de papel/cartão desperdiçados no ano de 2001. Este valor representa 2.209.600 árvores derrubadas por ano. Valores inadmissíveis na conjuntura atual, onde se discute o desenvolvimento sustentável e exige-se cada vez mais que a organização atue com maior responsabilidade no que tange o meio ambiente. É nesse contexto que justifica-se a apresentação deste trabalho, que pretende diminuir o desperdício e aumentar a lucratividade da organização. Neste sentido, o trabalho busca desenvolver um modelo computacional que auxilie a interação entre projeto e produção, na minimização das perdas de insumos no setor gráfico no segmento de atendimento as agências de propaganda.

## 2. Ciclo da cadeia produtiva em empresas gráficas

Definir o ciclo da cadeia produtiva das empresas do setor gráfico é fundamental para correção das perdas de insumos (ver Figura 1). A Figura 1 apresenta a cadeia produtiva do setor gráfico

sem retroalimentação, não havendo na parte técnica a comunicação entre projeto e processo. A referida cadeia apresenta as seguintes etapas (ver Figura 1): a) necessidades dos clientes – através de informações prestadas, o cliente passa para a agência de propaganda a sua necessidade, onde são criados e desenvolvidos os projetos para as empresas gráficas. Dentro das necessidades do cliente a agência de propaganda idealizadora do projeto gráfico não busca as informações técnicas necessárias para o uso racional do processo.

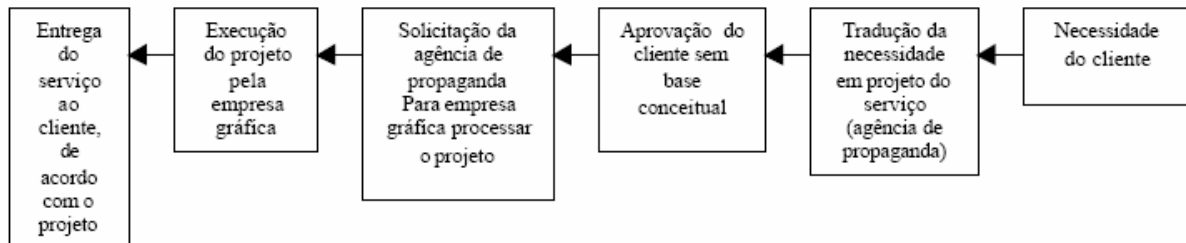


Figura 1 - Cadeia produtiva de serviços gráficos.

b) tradução da necessidade em serviço gráfico – sem informação técnica da gráfica ou base conceitual dos processos gráficos são traduzidos e desenvolvidos para os clientes. c) aprovação do cliente sem base conceitual – através da informação passada pelo cliente, a agência de propaganda determina a forma de criação do projeto gráfico e leva para a aprovação do cliente para execução e impressão do projeto gráfico. d) solicitação da agência de propaganda para empresa gráfica processar o projeto – a agência sem base técnica realiza o orçamento gráfico sem realmente saber das condições técnicas e da capacidade de produzir o projeto gráfico, tomando como base apenas o fator menor preço. e) execução do projeto pela empresa gráfica – a empresa gráfica dentro de suas limitações fica responsável pela execução do projeto, sem condições de alterar por já ter sido aprovado todo o processo pelo cliente, quando toda a informação técnica para uso racional do processo está com a empresa gráfica e não com a agência de propaganda. Todos os recursos como especialização da empresa gráfica, formato de papel e da máquina de impressão foram desprezados, ocasionando perdas conforme já citado. Dentro da cadeia produtiva das empresas gráficas, o modelo computacional proposto SMGAPG (Sistema de Modelagem Gerencial de Análise de Projeto Gráfico), será o elo de ligação da cadeia produtiva que está apresentado de forma simplificada na Figura 2, onde será responsável pela entrada e saída de informações no processo. Na visão anterior não existia responsável pela informação nem comprometimento com todo o processo da cadeia produtiva. A Figura 2 apresenta a nova proposta do modelo interagindo com toda a cadeia do processo produtivo através do seu banco de dados.

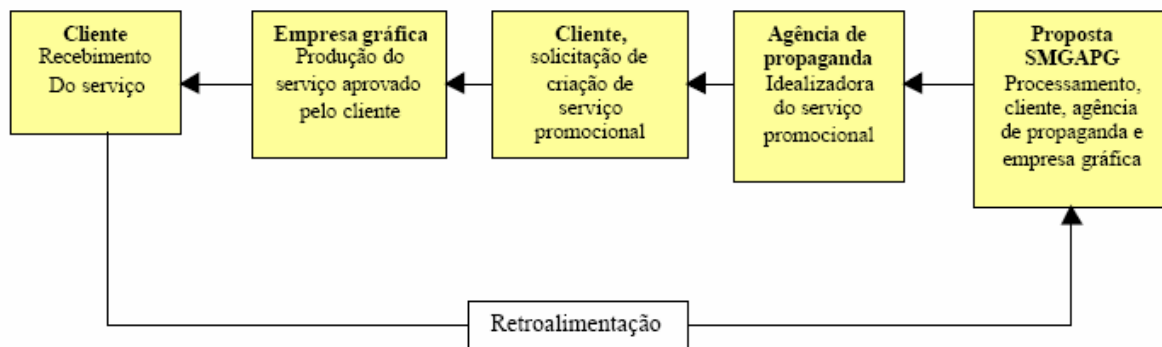


Figura 2– Modelo proposto (SMGAPG)

Os dados dos sistemas vão desde formato de matéria-prima, cadastro de especialização de produto ou serviço, cadastro de empresas gráficas, cadastro de formato de máquina de impressão e cadastro de sugestão para alteração do formato de matéria-prima, com a menor perda possível da matéria prima, bem como a sugestão para alteração de empresa gráfica mais especializada no processo de determinado projeto.

### 3. Modelo Computacional

A metodologia proposta por Harrington (1993,1997), de Aperfeiçoamento de Processos Empresariais (APE) embasa a proposta do SMGAPG (Sistema de Modelagem Gerencial de Análise de Projeto Gráfico). As fases do modelo computacional desenvolvido (TENSINI, 2001) são apresentadas na Figura 3. O modelo computacional SMGAPG (Sistema de Modelagem Gerencial de Análise de Projeto Gráfico) terá atuação a partir da fase 3.2 (entrada de dados do processo); as demais fases estarão relacionadas na análise do processo. A coleta de dados para gerenciar o processo ocorre até a fase 3.2.

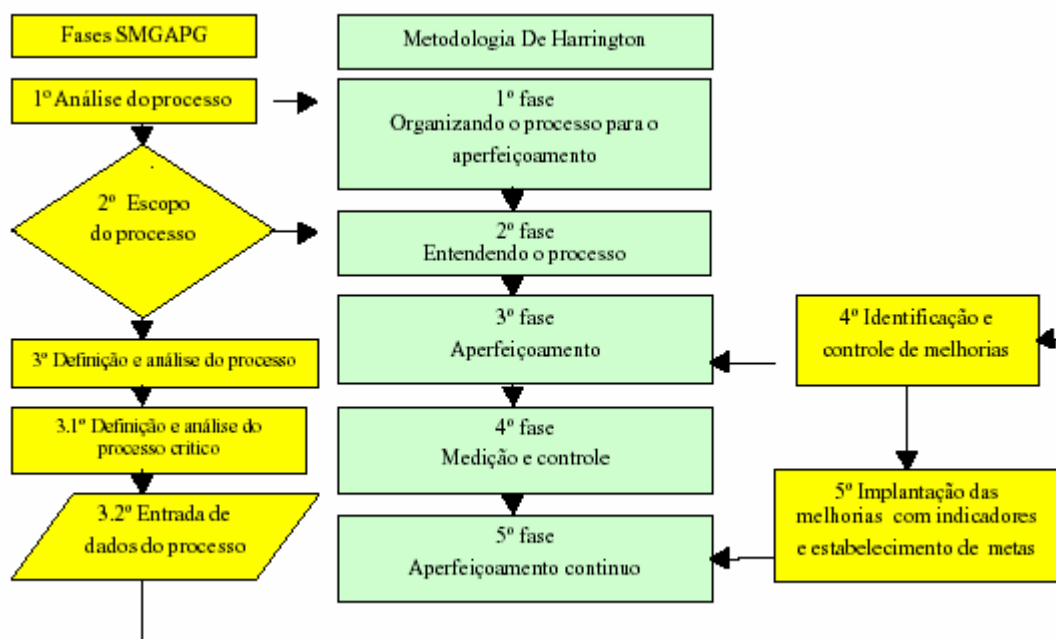


Figura 3- Fluxograma do modelo computacional e da metodologia de Harrington

### 4. Aplicação Do Modelo Proposto

Este modelo computacional foi aplicado em uma empresa gráfica e em uma agência de propaganda, ambas situadas na região do Vale do Itajaí/SC, utilizando o modelo de gerenciamento de aperfeiçoamento de processos empresariais (APE) de Harrington, através do uso do modelo computacional desenvolvido para o gerenciamento de processo das empresas gráficas. Inicialmente foram cadastradas todas as informações provenientes da empresa analisada (empresa gráfica): formatos de máquina de impressão, formatos de matéria-prima (papel e cartão), com simulação dos concorrentes. Ou seja, é disponibilizada toda informação necessária para competência e concretização da melhoria - o processo na gestão do projeto, conforme apresenta a Figura 4. A seguir são apresentadas as fases da aplicação do SMGAPG (ver Figura 3): Fase I - Organizando para o aperfeiçoamento: Nesta fase agruparam-se e cadastraram-se todas as informações da empresa gráfica e da agência de propaganda e, como consequência, os demais cadastros (empresa gráfica; da matéria-prima,

tipo, formato, gramatura; máquina de impressão; formatos de impressão; entre outros). A Figura 5, por exemplo, apresenta o cadastro de várias gráficas e uma tela de uma determinada gráfica com o cadastro da sua especialização em seus produtos ou serviços, definindo realmente sua especialidade no seu processo produtivo. Este cadastro foi importante porque o modelo computacional deveria visualizar realmente as gráficas especializadas em determinados produtos e não todas as gráficas.

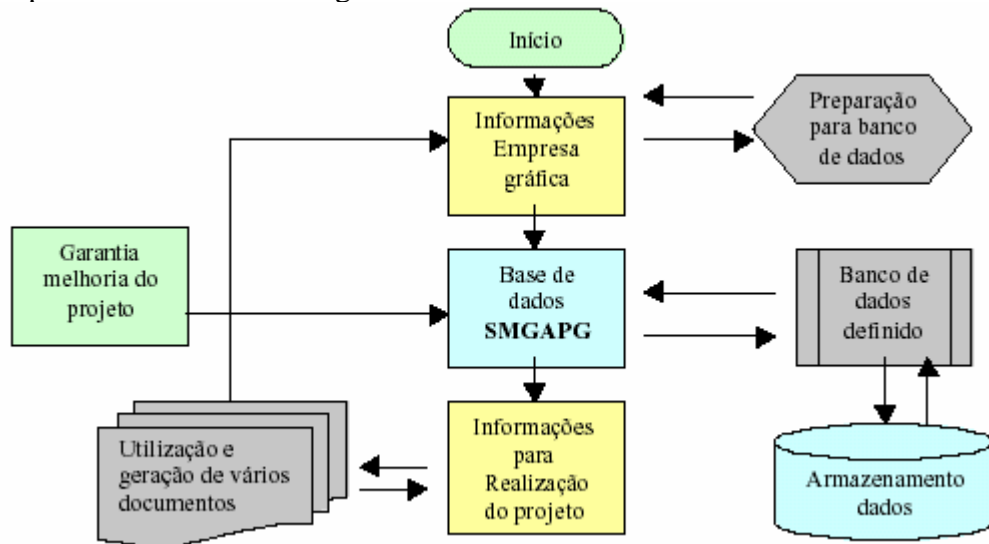


Figura 4 – Modelo computacional interagindo para criação do projeto

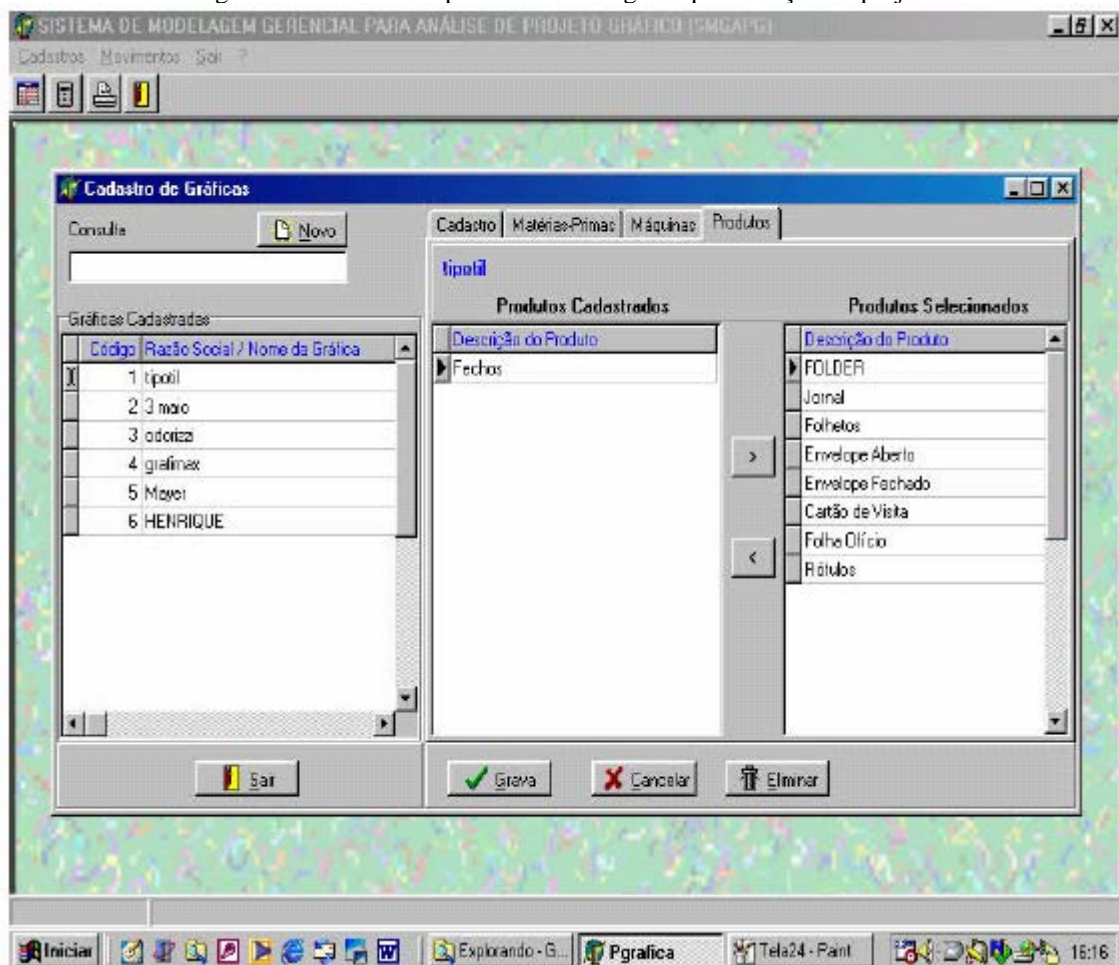


Figura 5 – Criação do banco de dados/ cadastro da especialização da empresa gráfica

Fase II - Entendendo o processo: O ponto crítico desta fase foi a interação do projeto com o processo, a disponibilidade da informação correta e a comunicação que foram fundamentais para gerar o resultado esperado. Para melhorar a comunicação e a interação do modelo computacional, foram trazidas, através das pessoas que participaram do processo, todas as informações necessárias para concretização do processo, com a preocupação de disseminar as informações necessárias para minimização das perdas e controle do processo. Como era possível a agência de propaganda: saber o formato de máquina da gráfica?; entender de formato de papel?; saber o tipo de matéria prima que a gráfica trabalhava?; saber quais eram as gramaturas que a empresa gráfica trabalhava?; saber qual o formato de máquina que cada empresa gráfica tinha?; saber em que tipo de serviço a empresa gráfica era especialista?; saber quem foi o responsável pelo projeto?; juntar estes itens e ter o melhor resultado e ter o menor desperdício? estruturar um manual poderia ser a solução, mas quem faria o treinamento, quem faria os cálculos do aproveitamento, quem faria o controle das perdas e de que forma? Realmente existia uma necessidade de se criar um modelo computacional para facilitar estes processos.

Fase III – Aperfeiçoamento: Todo processo precisava ser aperfeiçoado Assim este modelo computacional buscou o caminho, dando todas as informações necessárias para busca da melhoria do processo. Através da melhor empresa gráfica em sua especialidade, através da melhor máquina de impressão na limitação do formato, na gramatura do papel, no tipo de papel. Através de todas estas informações o sistema forneceu os dados para a parametrização. Através dos dados fornecido este selecionou por ordem o melhor processo, menor perda, melhor aproveitamento. Este item foi necessário para apresentar a todas as pessoas envolvidas como o modelo computacional buscava o melhor processo, através de seu banco de dados gerado por eles mesmo.

Fase IV - Medições e controle: Como saber se o processo estava melhorando, se o processo estava sob controle? Através de relatórios propostos e a metas pré-estabelecidas, este modelo computacional trouxe todas as informações necessárias para tomada de decisão e melhoria constante. Estes relatórios foram por: agência de propaganda; padrão do cadastro de produtos; cadastro das empresas gráficas; por produtos criados, percentuais de perda; por usuário (responsável pelo projeto) com percentual de perda. Por exemplo, na figura 6 é apresentada uma tela de perdas ocasionadas pelos projetos idealizados pela agência de propaganda. Nesta tela o responsável pela auditoria pode visualizar as perdas ocasionadas pelo projeto por período da agência de propaganda.

Fase V - Aperfeiçoamento contínuo: Com as informações contidas neste modelo computacional, através dos seus relatórios, todo o processo de gestão de projetos pode ser aperfeiçoado, buscando sempre a menor perda possível ou perda zero. Através dos relatórios e as informações neles contidas, foram analisadas e verificadas as perdas, bem como foi possível controlá-las. Os relatórios podem ser por usuário, produto e agência de propaganda; este último foi criado com intuito de mais tarde poder ser realizada uma competição para premiar a agência de propaganda com menor perda no mercado, a fim de conscientizar os clientes de cada agência de que ela está preocupada com o meio ambiente e com os custos da criação. Por exemplo, através do relatório de perda por produto (ver Figura 7) a agência de propaganda pode tomar decisão para melhoria do produto que apresenta uma perda elevada.



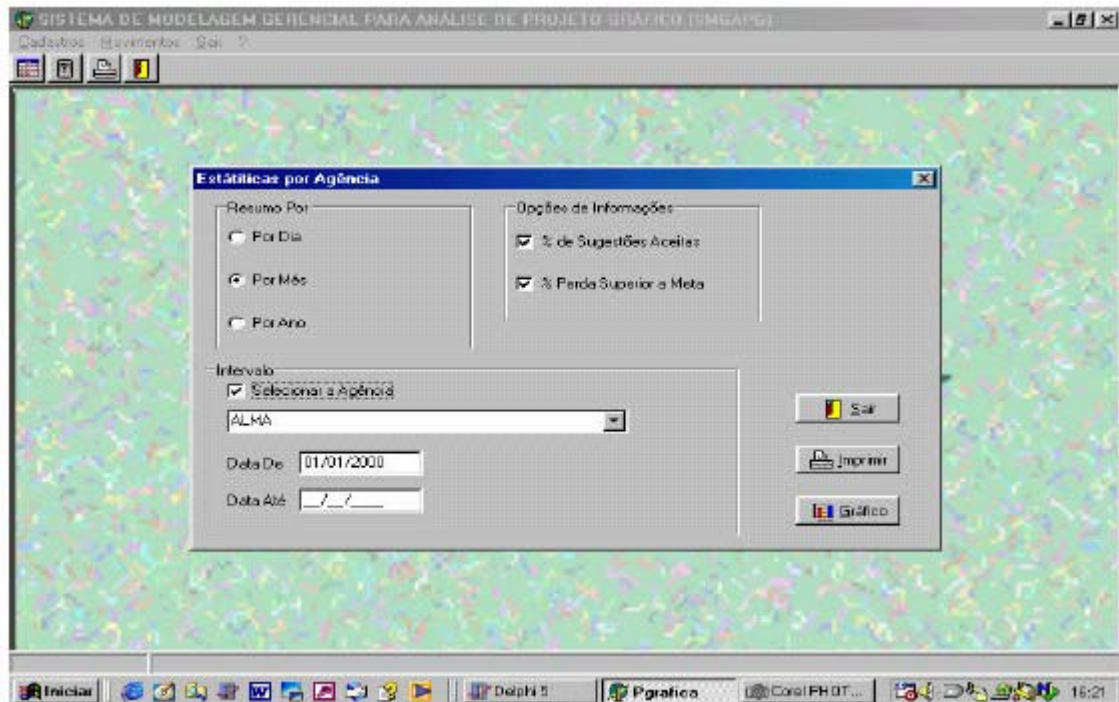


Figura 6 – Tela do relatório de perdas por agência de propaganda

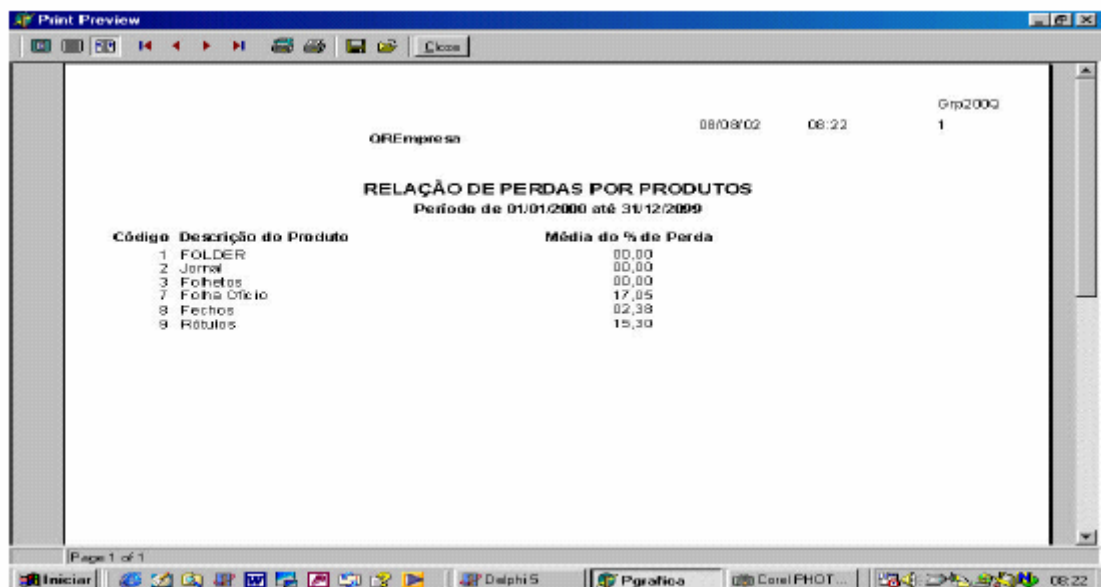


Figura 7 – Tela do relatório de perdas por produto

Os resultados alcançados com a utilização do modelo computacional reduziram em média de 30% de perda para os atuais 8% com expectativa de chegar a 5% até o final de ano. Dentro das limitações deste modelo computacional ainda foi necessário respeitar a vontade do cliente, pois o mesmo, estava limitado ao tamanho do projeto em relação à agregação de um produto já existente. Um exemplo elucidada a questão: cliente solicitou uma folha impressa e esta folha seria colocada dentro de um envelope que o cliente já possuía, então não era possível alterar o formato, pois o envelope neste caso foi o fator limitante do processo. Existem também as suas limitações produtivas, como a sua impressora, pois talvez o cliente ainda venha a imprimir um dado em sua empresa. Então tudo pode fazer parte de um determinado processo já pré-estabelecido, não podendo alterar formato, criando assim um fator limitante

para o projeto. Dentro da melhoria continua é necessário implantar, no banco de dados, prazo de entrega previsto como realizado; confiabilidade de execução, ou seja, fazer realmente de acordo com o projeto, ter um sistema capaz de avaliar e pontuar no sistema para valorizar as empresas gráficas capacitadas. Por último, o preço. O sistema deverá avaliar todos os itens anteriores e ainda avaliar o menor preço de acordo com as regras estabelecidas pela agência de propaganda. Todos estes itens deverão ser implantados no decorrer da maturidade das pessoas envolvidas com o modelo computacional.

## 5. Considerações

A seguir, destacam-se alguns aspectos gerais relevantes, sobre a proposta desenvolvida e sua aplicação na prática:

- A utilização do APE de Harrington para elaboração de novos processos empresariais fez com que a organização colocasse produtos ou serviços gráficos ecologicamente corretos, pois está sendo direcionada para o princípio da menor perda e para o melhor recurso tecnológico das empresas gráficas, com gestão de relacionamento entre projeto e processo na busca e novas soluções;
- A integração entre projeto e processo fez com que as necessidades das empresas gráficas se tornassem competitivas no mercado, proporcionando uma acentuada redução de refugos e perdas;
- Ao estruturar as perspectivas deste modelo computacional, identificou-se de forma mais clara e direcionada a responsabilidade de todas as áreas da organização, proporcionando um aumento no índice de satisfação dos clientes internos;
- Ao adotar este modelo computacional como uma ferramenta gerencial, a organização desenvolveu uma série de indicadores relacionados à estratégia das empresas envolvidas para avaliar o desempenho, numa relação de causa e efeito. Com este fato tornou-se mais fácil a identificação dos processos que deveriam ser melhorados e os investimentos necessários para atender as necessidades dos clientes. A intenção do uso dos indicadores foi de estimular o controle dos valores de criação de projeto para responsabilizar e criar o autodesenvolvimento técnico das pessoas envolvidas no processo. O gerenciamento do processo bem utilizado, de forma clara e fácil, trouxe com certeza aperfeiçoamentos para todos e trará competitividade para o mercado.

## Referências

- ABIGRAF Revista (2001)- Associação Brasileira da Indústria Gráfica – Gráficos Burti – edição 194.
- HARRINGTON, H. JAMES. (1993)- Aperfeiçoando processos empresariais: Estratégia revolucionária para o aperfeiçoamento da qualidade, da produtividade e da competitividade. São Paulo: Makron Books.
- HARRINGTON, H. JAMES. (1997)- Gerenciamento total da melhoria contínua: A nova geração da melhoria de desempenho. São Paulo: Makron Books.
- TENSINI, HERINQUE (2001)- Um modelo computacional para integração entre projeto e produção nas empresas do setor gráfico. dissertação de mestrado, curso de pós-graduação em engenharia da produção, Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis/SC.