

AS VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE* NA EMPRESA SAPATU'S S/A, INDÚSTRIA DO RAMO DE PRODUÇÃO DE CALÇADOS DO INTERIOR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Aluno: Marco Fernando Michaelsen

Orientador: Prof. Esp. Felipe José Nardi Gomes

Resumo:

O presente artigo buscou apresentar os benefícios que uma ferramenta de *Business Intelligence* (BI) proporcionou a uma indústria de produção de calçados do interior do Rio Grande do Sul. As dificuldades e necessidades que a empresa enfrentava quanto a agilidade e auxílio a tomada de decisão, foram determinantes para a introdução da ideia de utilizar uma ferramenta de BI, até então, completamente desconhecida pela organização. Para o melhor entendimento das vantagens do projeto, foram mapeados alguns processos da empresa antes da implantação e comparados após a implantação. Foi possível demonstrar o ROI e *Payback* alcançados na melhoria desses processos. O período de abrangência do trabalho foi de abril a agosto de 2017. Após a análise dos dados, foi possível constatar que a utilização de ferramentas de *Business Intelligence* tem um grande potencial a ser explorado nas organizações, pois são capazes de resolver problemas onerosos e muitas vezes até desconhecidos pelas empresas.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação, *Business Intelligence*, ERP, ROI, *Payback*

Abstract

The current article is intended to present the benefits which the Business Intelligence (BI) tooling provided to a footwear-producing Industry from the interior of Rio Grande do Sul. The difficulties and needs the company used to endure, referring to the promptness and support to the decision-making, have been determining to introduce the idea of using a BI tool but also completely unknown by the enterprise. For your better understanding of the project advantages, some processes inside the company have been mapped before the implantation and compared after it. This it has been possible to demonstrate the Return on Investment (ROI) and the Payback achieved by improving these procedures. The period of comprehensiveness of the work was from April to August of 2017. After the data analysis, it has been established the Business Intelligence tooling usage has a great potential to be explored inside the companies since they are capable to sort out expensive problems and in several times unknown by the enterprises.

Key-words: Information Technology, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning (ERP), Return on Investment (ROI), Payback.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação (TI) está cada vez mais presente nas organizações, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte. Não é mais possível administrar uma empresa sem o apoio da TI, sem as vantagens que ela proporciona para quem precisa tomar decisões diariamente, ainda mais em um cenário tão dinâmico como o atual.

A TI integra as áreas de negócios das empresas, e com isso, muita informação é gerada. As aplicações de suporte à gestão de recursos humanos, gestão financeira, gestão de suprimentos, gestão da produção, gestão comercial, entre outras, encontram-se perfeitamente enraizadas nas empresas. Além do suporte aos processos operacionais, estas aplicações geram uma quantidade volumosa de informação, que deve ser utilizada pela organização para aumentar o conhecimento (SANTOS e RAMOS, 2006).

Conforme REGINATO (2006) a interação entre as áreas de uma empresa requer organização para que o transporte de informações tenha fluidez e utilidade no processo decisório, isto é, ela precisa ser acurada, tempestiva e adequadamente comunicada àqueles que dela necessitam para o exercício de suas atividades. Segundo MOSCOVE, SIMKIN e BAGRANOFF (2002), “o sucesso ou fracasso de uma empresa está ligado à forma como a informação é gerenciada e utilizada”.

Sendo assim, passou a ser perceptível que a informação só vale na medida em que se sabe o que fazer com ela, que exige ainda uma forma adequada de apresentação. Assim, o interesse por ferramentas de *Business Intelligence* tem crescido, permitindo a organização de grandes volumes de dados oriundos do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*). Atentas a este crescimento, as próprias fornecedoras de ERP resolveram disputar este mercado, competindo com empresas especializadas no desenvolvimento de soluções de BI, embutindo na oferta de seus pacotes de serviços (PRADO, FILHO e GASPAR, 2011).

O objetivo geral desse artigo, é demonstrar as vantagens obtidas na implantação de uma ferramenta de BI na empresa Sapatu's S/A¹, que até então, sequer tinha conhecimento sobre o que era uma ferramenta de BI e possuía apenas os relatórios do ERP como principal ferramenta para tomada de decisões. Foi possível perceber de forma clara, a dependência que a empresa teve com a ferramenta de *Business Intelligence* a partir de então.

¹ Sapatu's S/A é um nome fictício adotado para preservar a identidade da empresa do estudo de caso

Os objetivos específicos para atingir o tema central são:

- Descrever graficamente e de forma macro o cenário de alguns processos da empresa antes da implantação da ferramenta de BI.
- Demonstrar os resultados obtidos pós implantação da ferramenta de BI.
- Apresentar baseado nas informações do departamento de Gestão de Pessoas e Produtividade, o ROI e *Payback* atingidos.

Quadro 1 – Contribuições dos autores

Temas	Autor	Contribuições
Tecnologia da Informação	SANTOS E RAMOS (2006)	A TI é responsável por integrar todas as áreas de negócios das empresas, fazendo com que muita informação seja gerada.
Business Intelligence	NEGASH (2004)	A inteligência de negócios é usada para compreender as capacidades disponíveis na empresa, as tendências e as direções futuras que a empresa deve seguir.
	MOSCOVE, SIMKIN e BAGRANOFF (2002)	O sucesso ou fracasso de uma empresa está ligado à forma como a informação é gerenciada e utilizada.
	WHATSON e WIXOM, 2007	BI tornou-se uma iniciativa estratégica e agora é reconhecida pelos CIOs e líderes empresariais como instrumento de eficácia e inovação
ERP	DAVENPORT (1998)	São sistemas integrados que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações.
ROI e <i>Payback</i>	GOLDRATT (2002)	O objetivo principal de qualquer empresa é gerar lucro, ganhar dinheiro.
	COSTA, SOUZA e OKAMOTO (2006)	Com o crescimento dos investimentos torna-se cada mais necessário avaliar e garantir que esses investimentos tragam o retorno planejado.
	KOVALCZYK (2007)	O ROI vem sendo muito aplicado ao processo de avaliação de investimentos em TI e geralmente é utilizado como justificativa para aprovação de projetos

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FALANDO UM POUCO SOBRE *BUSINESS INTELLIGENCE*

O termo *Business Intelligence* (Inteligência nos Negócios), ou simplesmente BI, não é recente como muitas pessoas imaginam. O seu conceito prático já era usado pelo povo antigo. As sociedades do Oriente Médio antigo utilizavam os princípios básicos do BI quando cruzavam informações obtidas junto à natureza em benefício de suas aldeias. Analisar o comportamento das marés, os períodos chuvosos e de seca, a posição dos astros, entre outras, eram formas de obter informações que eram usadas para tomar decisões importantes, que permitissem a melhoria de vida de suas respectivas comunidades (PRIMAK, 2008).

Com a evolução das tecnologias e sistemas de informação e das mudanças organizacionais, surge, na década de 80, o conceito de *Executive Information System* (EIS). Os EIS vieram melhorar a qualidade da gestão estratégica nas organizações através de novas tecnologias e diversas técnicas para extração, transformação, processamento e apresentação de dados, suportando o processo de tomada de decisão (COSTA, 2012).

O BI, tornou-se uma iniciativa estratégica e agora é reconhecido pelos CIOs² e líderes empresariais como instrumento de eficácia e inovação. BI é um processo que inclui duas atividades primárias: captação de dados de entrada e geração de dados de saída (WHATSON e WIXOM, 2007).

Conforme NEGASH (2004), a inteligência de negócios é usada para compreender as capacidades disponíveis na empresa, o estado da arte, as tendências e as direções futuras que a empresa deve seguir. No mercado competitivo que vivemos, a compreensão dessas informações de forma antecipada, é crucial para o sucesso da organização.

O *Business Intelligence* pode ser definido como sendo um termo que combina arquiteturas, ferramentas, base de dados, ferramentas analíticas, aplicações e metodologias que permitem analisar e cruzar uma quantidade enorme de informações oriundas de várias fontes de dados (BOTELHO e FILHO, 2014).

² Chief Information Officer – Diretor de tecnologia. Responsável pela área de TI de uma empresa.

2.1.1 DATA WAREHOUSE

Não se pode falar em BI sem mencionar o *Data Warehouse*. O conceito de *Data Warehouse* (DW) consiste em organizar os dados corporativos de maneira integrada, com uma única versão da verdade, em um histórico variável no tempo, gerando uma única fonte de dados. Essa estrutura possibilita à empresa identificar tendências em sua corporação para posicionar-se estrategicamente no mercado tornando-se mais competitiva e, conseqüentemente, aumentando os seus lucros (RASLAN, CALAZANS, 2014).

De acordo com Machado (2000), o DW é um sistema de computação utilizado para armazenar informações relativas às atividades de uma organização em bancos de dados, de forma consolidada. São as chamadas séries históricas que possibilitam uma melhor análise de eventos passados, oferecendo suporte às tomadas de decisões presentes e à previsão de eventos futuros.

Os dados existentes em um DW podem ser oriundos de várias fontes de dados distintas, como planilhas, banco de dados relacionais, dentre outros, e o processo que possibilita a carga de dados no *Data Warehouse* é chamado de ETL (*Extraction, Transformation, Load*). Esse processo consiste em extrair os dados das diversas origens, além de realizar as transformações necessárias e realizar a carga dos dados transformados no *Data Warehouse* (INMOM, 2000).

2.1.2 OLAP e DATA MINING

Bispo e Cazarini (1998) apresentam o OLAP (*On-Line Analytical Processing*) como uma ferramenta capaz de efetuar análises de dados com visão multidimensional do negócio, comparando-os por diversos ângulos. Aplicações que utilizam este tipo de ferramenta devem ter como características:

- Permitir visão multidimensional dos dados;
- Realizar cálculos complexos;
- Criar agregações e consolidações;
- Fazer previsões e análise de tendência;
- Construir cenários a partir de suposições;
- Fazer cálculos e manipular dados através de diferentes dimensões;

Outra ferramenta muito importante nesse cenário, é o *Data Mining*, cujo objetivo é extrair informações potencialmente úteis a partir de dados “crus” armazenados em um *Data Warehouse* ou em bancos de dados dos sistemas operacionais, porém, preferencialmente nos primeiros, por já estarem consolidados. Para tal, utilizam-se técnicas sofisticadas de procura, como algoritmos de Inteligência Artificial, Redes Neurais, Árvores de Decisões, Regras de Indução, ou ainda, combinações entre elas. O resultado obtido pela aplicação do *Data Mining* deve ser compacto, legível (apresentado de alguma forma simbólica), interpretável e deve representar fielmente os dados que lhe deram origem. Isso é necessário porque as pessoas normalmente estão mais interessadas em obter o conhecimento propriamente dito do que os modelos matemáticos, afirma Bäck (2002).

2.1.3 DASHBOARD

Dashboard é um mecanismo de visualização para se dispor diferenciadas informações em um só painel. Essas informações são dispostas em gráficos dos mais diferentes formatos que permitem uma fácil visualização de métricas (FEW 2006).

Segundo ECKERSON (2011), um *dashboard* necessita de um alinhamento entre as diversas camadas da organização que pretende usá-los, pois sua construção é dependente de uma estruturação de dados que precisam ser apresentados e de uma manutenção dessa fonte de dados, de modo a se haver um suporte temporal a estes.

Um *dashboard* apresenta indicadores de performance que podem ser através de medidores circulares que são implementados para se parecer com acelerômetros. Isso ocorre, pois, os indicadores são medidos a partir de *Key Performance Indicators* (KPI), que são definidos através da observação dos processos de trabalho da organização (PARMENTER, 2007).

A figura a seguir, demonstra um modelo de dashboard, com diversos indicadores.

Figura 1: Exemplo de Dashboard



Fonte: site <http://www.prismabi.com.br>

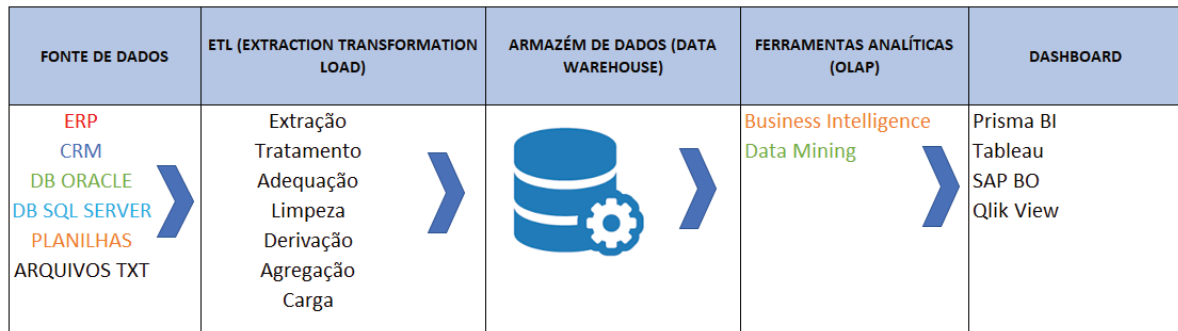
2.2 ERP (*Enterprise Resource Planning*)

O sistema integrado de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning* – ERP) é um pacote comercial de software que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações. Estes sistemas integrados permitem acesso à informação confiável em uma base de dados central em tempo real. Possuem uma estrutura modular, onde as “melhores práticas do mercado” foram aplicadas aos principais processos de negócios das empresas: contabilidade, financeiro, compras, vendas, distribuição, planejamento e controle de produção, recursos humanos, processos fiscais e outros (DAVENPORT, 1998).

O sistema ERP não é intrinsecamente um sistema estratégico e sim, uma tecnologia de suporte, com a finalidade de integrar e controlar toda a informação trocada dentro das empresas. No cenário atual, isto tem sido modificado de duas maneiras: a primeira, com o ERP deixando de ser somente transacional e passando a ser um sistema de gestão e suporte às decisões, através da integração com os sistemas de Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente (*Customer Relationship Management* – CRM), Gerenciamento da Cadeia de Fornecedores (*Supply Chain Management* – SCM) e BI (*Business Intelligence*). A segunda forma vem da necessidade de as empresas aumentarem a troca de informações e colaborarem mais entre si, buscando reduções de custos e aumento de produtividade nas cadeias de fornecimento, onde o ERP tem o papel de viabilizar e tornar mais eficiente esta colaboração (NORRIS, HURLEY, HARTLEY, DUNLEAVY, BALLS, 2001).

Logo abaixo, é apresentado um exemplo de fluxo de dados e informações de um Sistema de Informação. Pela figura, é possível observar que as fontes alimentam os bancos de dados, que por sua vez servirão de fonte para o *Data Warehouse*. No entanto, antes de serem inseridos no *Data Warehouse*, devem sofrer tratamento e serem processados. Ao serem inseridos no *Data Warehouse* é possível aplicar as ferramentas OLAP e *Data Mining* para a obtenção de informações, chegando no ambiente de *Business Intelligence* (ROBERTO, M. e VILA, E, 2005).

Figura 2: Fluxo de dados de um sistema de BI



Fonte: Adaptado de Oliveira (2016)

2.3 ROI e PAYBACK

2.3.1 RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO (ROI) EM TI

Goldratt, no livro “A meta” (2002) demonstra a teoria das restrições, onde o seu principal objetivo é ganhar dinheiro, ou seja, obter lucro. Deixa de adotar os métodos tradicionais, inclusive a contabilidade de custos, para tomar decisões, provocando um grande aumento no seu lucro líquido, que é o objetivo principal de qualquer empresa.

Conforme COSTA, SOUZA e OKAMOTO (2006), as organizações têm realizado fortes investimentos para reduzir custos, aumentar receita e ganhar maior participação no mercado. Com o crescimento dos investimentos torna-se cada mais necessário avaliar e garantir que esses investimentos tragam o retorno planejado. O ROI (*Return on Investment* – Retorno sobre o Investimento) surge nesse cenário como uma importante ferramenta para a tomada de decisões em investimento, e principalmente como uma forma de administrar e garantir que após a decisão os benefícios serão gerados.

Devido ao seu alto custo, os executivos e profissionais de TI são sempre questionados quanto ao retorno sobre o investimento feito em tecnologia, porém apresentar os benefícios e ganhos relacionados a esse investimento nem sempre é tarefa fácil (KALIN, 2002).

Qualquer investimento realizado por uma empresa deve e será sempre visto como um desembolso feito com a finalidade de gerar um fluxo de benefícios futuros, geralmente trabalhando com expectativa de retorno em período superior a um ano. Em razão da acirrada concorrência para a realização de investimentos, os projetos, mais do que nunca, devem considerar diversas alternativas ou cenários para sua realização (TOSHIKAZY, 2002).

Quando se fala em ROI na verdade se busca respostas para duas perguntas importantes:

- Quanto a organização irá ganhar em troca (“*return*”) do dinheiro que será gasto (“*investment*”)?”
- Quando (“ROI”)?

O ROI vem sendo muito aplicado ao processo de avaliação de investimentos em TI e geralmente é utilizado como justificativa para aprovação de projetos. Dada às características dos projetos de TI, a avaliação do ROI envolve a identificação e a classificação de benefícios tangíveis e intangíveis associados ao investimento. Esses benefícios são posteriormente convertidos em fluxo de caixa permitindo assim a avaliação do investimento e o acompanhamento dos resultados (KOVALCZYK, 2007).

Não há um entendimento global a respeito da definição sobre os elementos envolvidos no cálculo do ROI. Em uma interpretação descomplicada, pode ser alcançada aplicando da seguinte maneira:

Figura 3: Fórmula para cálculo do ROI

$$\text{ROI} = \frac{(\text{Retorno Obtido} - \text{Custo do Investimento})}{\text{Custo do Investimento}} \times 100$$

Fonte: Adaptado de Botchkarev & Andru (2011)

2.3.2 PAYBACK

O tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento do qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento é chamado de *Payback*. Qualquer projeto de investimento possui de início um período de despesas (em investimentos) a que se segue um período de receitas líquidas (líquidas dos custos do exercício). As receitas recuperam o capital investido (WIKIPEDIA, 2017).

Segundo RASOTO (2012) o *Payback* mostra o tempo necessário para que os benefícios do projeto restitua o valor investido. Em outras palavras, expressa o período de tempo necessário para que as entradas de caixa se igualem ao que foi inicialmente investido, podendo ser considerado uma medida de risco do projeto.

Como o resultado do *Payback* indica o número de períodos necessários para a recuperação do investimento, logo, quanto menor o *Payback* de um projeto, menor o risco do investimento. Por outro lado, um *Payback* alto revela um risco elevado na execução do projeto em estudo (SOUZA e CLEMENTE, 2008).

3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste artigo foi utilizado a metodologia de Estudo de Caso Qualitativo, que segundo YIN (2001) é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

A viabilidade do estudo foi possível, pois contou com a disponibilidade de pesquisas com colaboradores internos e com o apoio da diretoria da empresa. Foram realizadas entrevistas não estruturadas com colaboradores das áreas de Vendas e Produção, além da área de Tecnologia da Informação, que foi a principal responsável por introduzir o tema *Business Intelligence* no contexto da organização.

As entrevistas foram aplicadas a seis colaboradores e tiveram o objetivo de mostrar o quão importante e vantajoso foi a implantação da ferramenta de BI na organização. Para isso foi construído um breve questionário com quatro perguntas e respondidas pessoalmente pelos entrevistados. Para Aaker et al. (2001), não há regras e padrões para a elaboração de um questionário, porém, sugere-se que o mesmo possua questões objetivas e redigidas de forma clara, evitando assim dúvida por parte do entrevistado.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

A Sapatu's S/A é uma empresa do ramo de produção de calçados femininos do interior do estado do Rio Grande do Sul e que possui suas plantas fabris no Brasil. Atualmente a empresa possui duas filiais além da matriz e conta com aproximadamente 600 funcionários. A produção diária tem em média 8 mil pares de calçados e a carteira de clientes ativos é de aproximadamente 4 mil. Analisou-se junto a algumas áreas de negócio, os fatores que implicaram na decisão da implantação da ferramenta de BI, que hoje, é indispensável e está ligada a todas as áreas de negócios, inclusive o chão de fábrica.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Um dos pontos mais citados que levaram a empresa Sapatu's S/A a implantar uma ferramenta de *Business Intelligence*, foi a carência de recursos de extração e análise de dados no ERP e conseqüentemente o tempo desperdiçado para geração dos relatórios solicitados pela

diretoria. O ERP da empresa Sapatu's S/A não proporciona de forma ágil e clara, informações gerenciais para tomada de decisão. Com isso, muitas análises eram manipuladas manualmente fora do sistema, onde os colaboradores desperdiçavam muito tempo para montar análises paralelas, consideradas ideais para tomada de decisão, isso sem considerar o tempo da equipe de TI no auxílio dessas tarefas.

O desperdício, segundo WOMACKE e JONES (2003), significa especificamente qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor, ou seja, erros que exigem retificação, produtos de itens que ninguém deseja, etapas de processos que não são necessários, movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para o outro sem propósito, entre outros.

De encontro a isso, FILHO, CLERICUZI, SOUZA e BIONE (2011) afirmam que as empresas devem buscar meios de aperfeiçoar seus processos, por meio de técnicas de gestão, a fim de minimizar gastos desnecessários, evitar desperdícios, perdas e falhas. Uma estratégia que vem ganhando cada vez mais espaço, é a utilização de dados de forma inteligente, beneficiando os gestores na tomada de decisão. A tecnologia que pode proporcionar isso é o *Business Intelligence*.

4.1 PROCESSOS ANALISADOS ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO BI

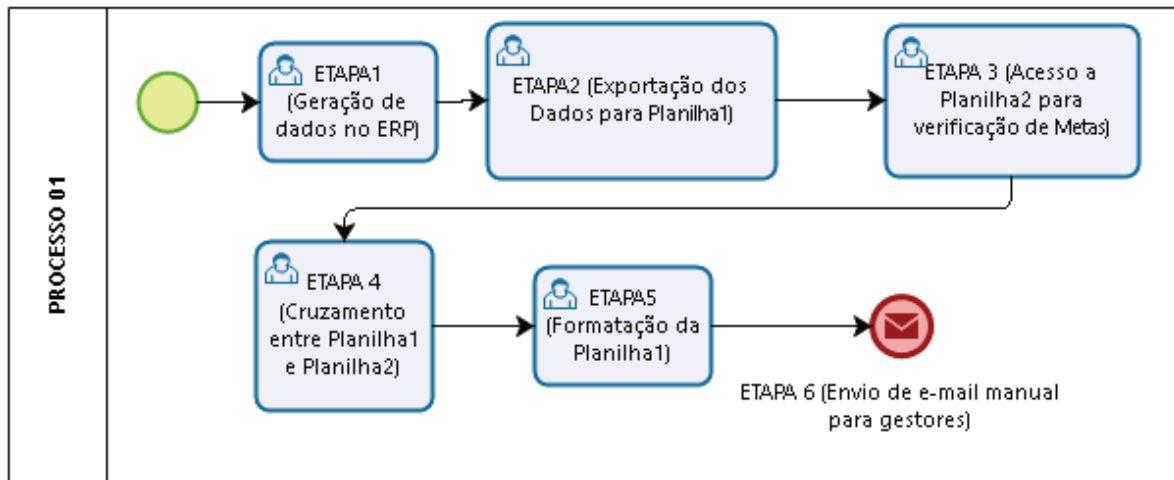
Como forma de representar algumas vantagens obtidas com a ferramenta de BI implantada, foram descritos para fins comparativos, três processos da empresa Sapatu's S/A antes da implantação da ferramenta e pós implantação do *Business Intelligence*.

4.2 ANÁLISE DIÁRIA DE VENDAS – PROCESSO 01

Análise elaborada diariamente, de forma manual, envolvendo colaboradores do departamento comercial. Essa análise visa demonstrar o andamento das vendas diárias, apresentando os produtos mais vendidos bem como as regiões ou países da venda, além de analisar o atingimento de metas diárias. Esse processo era executado duas vezes ao dia por um colaborador de nível gerencial.

Após entrevistar o coordenador do setor de vendas, o mesmo reportou que cada etapa do processo era executada de forma manual, e todo o processo consumia um tempo médio de 1 hora por dia. Além disso, haviam problemas rotineiros como erros humanos, informações geradas de forma inconsistente, problemas no envio das informações por e-mail, entre outros, sem contar que a probabilidade de errar algum parâmetro era grande.

Figura 4: Desenho do processo de análise diária de vendas



Fonte: Elaborado pelo autor (Plataforma Bizagi Modeler)

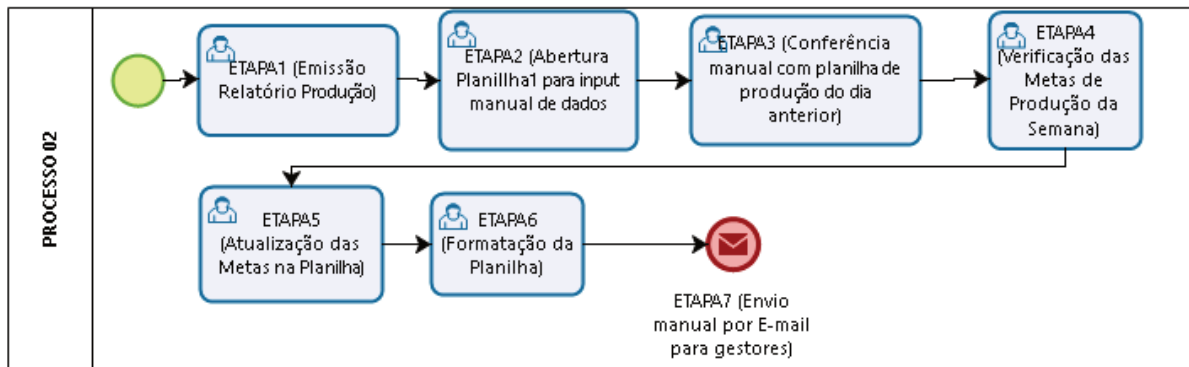
4.3 ANÁLISE DIÁRIA DE PRODUÇÃO – PROCESSO 02

Análise elaborada diariamente, de forma manual, envolvendo colaboradores do departamento de PCP (Programação e Controle da Produção) e departamento de Vendas. Essa análise visa demonstrar como foi o processo produtivo, se as metas foram atingidas e qual a programação para o restante dos dias da semana. Como a empresa possuía cinco unidades fabris na ocasião, o processo era executado cinco vezes por dia, sendo um colaborador de cada unidade fabril consumindo uma hora diária do seu tempo, cada qual com seus respectivos dados de produção. Os perfis desses colaboradores são de nível coordenador.

Depois das entrevistas com esses colaboradores, foi possível identificar que o processo era muito importante no fluxo de trabalho da área industrial principalmente. O grau de instrução dos colaboradores não era tão alto, e isso fazia com que interpretações erradas de informações fossem frequentes, comprometendo o resultado final da tomada de decisão.

Cada etapa do processo era executada de forma manual, e todo o processo consumia de cada colaborador um tempo médio de 1 hora por dia.

Figura 5: Desenho do processo de análise diária de produção



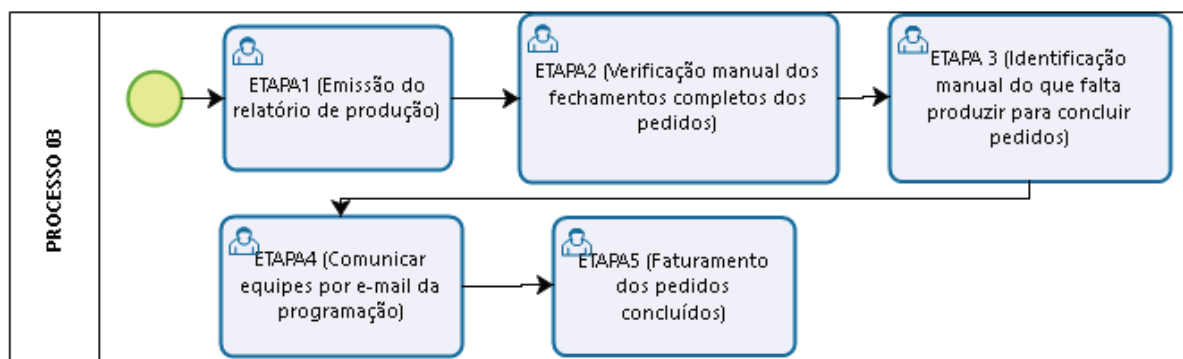
Fonte: Elaborado pelo autor (Plataforma Bizagi Modeler)

4.4 ACOMPANHAMENTO DE EXPEDIÇÃO E FATURAMENTO – PROCESSO 03

Rotina realizada diariamente por um colaborador da área de faturamento e expedição. Essa análise visa acompanhar o andamento da produção e disponibilidade de fechamento de pedidos para posterior faturamento. Esse relatório é feito manualmente, e requer consultas manuais a mais de uma fonte de dados. O mesmo é executado uma vez por dia por um colaborador de nível gerencial.

Após realizada a entrevista com o gerente da área, foi possível identificar que era um processo muito complexo, que exigia um grau de concentração e interpretação de dados muito grande. Cada etapa do processo era realizada de forma manual, e todo o processo consumia em média 2 horas por dia do tempo do colaborador.

Figura 6: Desenho do processo de acompanhamento de expedição e faturamento

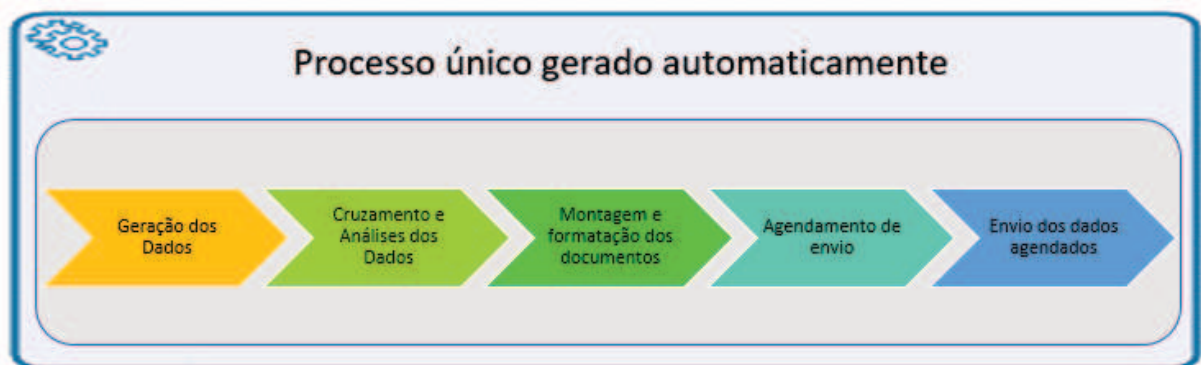


Fonte: Elaborado pelo autor (Plataforma Bizagi Modeler)

4.5 PROCESSOS APÓS A IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA DE BI

Após a conclusão das entrevistas e análise dos dados, foi possível entender como todos os processos foram automatizados com a ferramenta de *Business Intelligence*. Logo abaixo segue a figura que ilustra o modelo implementado em cada um dos três processos citados anteriormente.

Figura 7: Desenho do modelo implementado nos processos após implantação do BI



Fonte: Elaborado pelo autor

Como pode ser observado nos mapas de processos demonstrados anteriormente, a implantação da ferramenta de *Business Intelligence* agilizou os processos do negócio, através da automatização, fazendo com que os dados fossem extraídos, cruzados, analisados, montados e enviados de forma automática e inteligente. O resultado de todo esse fluxo de etapas, fica disponível também de forma online, podendo ser acessado em tempo real através de dashboards.

Existem inúmeras outras vantagens que a empresa Sapatu's S/A obteve com a adoção do BI, como diminuição de retrabalho, confiança nas informações, padronização de documentos, pontualidade no recebimento das informações, informações disponíveis em tempo real, entre outros.

Turban (2009), afirma que um dos principais benefícios do BI para uma empresa é a sua capacidade de fornecer informações confiáveis e precisas quando necessário, incluindo uma visão em tempo real do desempenho corporativo geral e de suas partes individuais. Tais informações são uma necessidade para todos os tipos de decisão, para o planejamento estratégico e mesmo para a sobrevivência.

Após a implantação do BI na empresa Sapatu's S/A, ocorreu a descoberta de problemas que sequer eram de conhecimento da empresa, pois após analisar uma quantidade grande de

dados e cruzá-los, a ferramenta de *Business Intelligence* proporcionou uma visão ampla e clara através de dashboards. Essas visões permitiam identificar a melhoria necessária em vários processos da organização, bem como, uma oportunidade de negócio até então não explorada.

O software de *Business Intelligence* foi aplicado em toda a organização, inclusive no chão de fábrica, auxiliando nas melhorias e na agilidade dos processos produtivos.

4.6 ROI E *PAYBACK* SOBRE OS PROCESSOS DA SAPATU'S S/A

Quando a empresa Sapatu's S/A optou em investir em *Business Intelligence*, foi uma decisão emocional, visto que não se tinha ideia do quanto se estava perdendo em retrabalhos, em informações não confiáveis, em desperdício de tempo dos colaboradores. Apenas com a demonstração do que uma ferramenta de BI era capaz de proporcionar a empresa, ficou claro que haveria um retorno de investimento em algum momento.

Utilizando como base um período de 12 meses, e captando informações de custos com recursos humanos em cada um dos três processos citados anteriormente, é possível aplicar uma definição simples de ROI, que comprova que o retorno do investimento foi de fato realizado, e para isso, o cálculo é demonstrado a seguir, lembrando que o exemplo é baseado apenas nos três processos citados anteriormente e considerando em um período de 12 meses.

As informações para o cálculo do ROI, foram captadas com o auxílio do departamento de Recursos Humanos da Sapatu's S/A. Seguem abaixo figuras que ilustram o retorno do investimento, bem com o *Payback* atingidos.

Figura 8: Demonstração dos custos com recursos humanos.

INFORMAÇÕES DE CUSTOS COM COLABORADORES PARA EXECUÇÃO DOS PROCESSOS CITADOS						
Perfil Colaborador	Processo Envolvido	Custo Hora Pessoa	Tempo (em horas) por Processo	Qtd Pessoas Envolvidas	Qtd execuções por dia	Custo Total por Dia
Coordenador Comercial	Processo 1	R\$ 25,00	1	1	2	R\$ 50,00
Coordenador Produção	Processo 2	R\$ 12,00	1	5	5	R\$ 300,00
Coordenador Expedição e Fat	Processo 3	R\$ 22,00	2	1	1	R\$ 44,00
						R\$ 394,00
Custo Mensal	22 (DIAS)	x	R\$ 394,00	=		R\$ 8.668,00
Custo Anual	12 (MESES)	x	R\$ 8.668,00	=		R\$ 104.016,00

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptação da empresa Sapatu's S/A

Observa-se que para a execução dos três processos, o custo mensal em horas dos colaboradores era de R\$ 8.668,00, gerando um custo em 12 meses de R\$ 104.016,00.

Figura 9: Cronograma dos investimentos na implantação do BI.

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS NA IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA DE BI						
Descrição	Vlr Mês 1	Vlr Mês 2	Vlr Mês 3	Vlr Mês 4	Vlr Mês 5	Vlr Mês 6
Hardware	R\$ 5.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Software (implantação)	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Software (contrato mensal)	R\$ -	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Treinamento	R\$ 3.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAIS	R\$ 18.000,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00

	Vlr Mês 7	Vlr Mês 8	Vlr Mês 9	Vlr Mês 10	Vlr Mês 11	Vlr Mês 12
Hardware	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Software (implantação)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Software (contrato mensal)	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Treinamento	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAIS	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00

TOTAL 12 MESES	R\$ 18.000,00 + 11 X R\$ 2.500,00 = R\$ 45.500,00
-----------------------	--

Fonte: Autor, adaptação da empresa Sapatu's S/A

Através da figura 9 é possível verificar que houve um custo maior no primeiro mês, e um investimento menor nos meses subsequentes, totalizando um investimento de R\$ 45.500,00 nos primeiros 12 meses.

Figura 10: Demonstrativo do ROI e Payback

DEMONSTRATIVO DO RETORNO DE INVESTIMENTO E PAYBACK						
Descrição	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
RH	R\$ 8.668,00	R\$ 8.668,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Investimento BI	R\$ 18.000,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
	-R\$ 26.668,00	-R\$ 11.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00
Resultado	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.168,00	R\$ 12.336,00	R\$ 18.504,00	R\$ 24.672,00

	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
RH	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Investimento BI	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00	R\$ 6.168,00
Resultado	R\$ 30.840,00	R\$ 37.008,00	R\$ 43.176,00	R\$ 49.344,00	R\$ 55.512,00	R\$ 61.680,00

Fonte: Autor, adaptação da empresa Sapatu's S/A

Figura 11: Demonstração do cálculo do ROI

$$\text{ROI} = \frac{(\text{R\$ } 61.680,00 - \text{R\$ } 45.500,00)}{\text{R\$ } 45.500,00} * 100 = 36$$

Fonte: Empresa Sapatu's S/A

Depois de interpretar as figuras 10 e 11, compreende-se que houve 36% de retorno sobre o investimento no primeiro período de 12 meses em apenas três processos da empresa. Se projetado para mais 12 meses, levando em consideração que não haverá mais o investimento

inicial do primeiro mês, bem como ainda os custos em recursos humanos, e apenas o mensal, o retorno sobre o investimento saltará para 246,72%.

É possível observar que a partir do mês 8, ocorre o retorno do investimento, pois nesse mês, o valor acumulado economizado é de R\$ 37.008,00, que supera o valor do investimento acumulado do mesmo período, que é de R\$ 35.500,00.

Se levado em conta que as informações apresentadas se referem apenas a três processos da empresa, pode-se imaginar quanto mais o *Business Intelligence* retornou de investimentos, pois foi aplicado em inúmeras áreas de negócio, que possuíam problemas similares aos processos apresentados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com toda essa transformação que as empresas acabam enfrentando, a Tecnologia da Informação é uma ferramenta poderosa, principalmente porque “a TI está aumentando muito a habilidade das empresas para explorar as ligações entre as suas atividades, tanto interna quanto externamente à empresa” (PORTER e MILLAR, 1985).

Conforme MORSEI (2000), agora a informação não é apenas um recurso, mas “o” recurso. A aceitação dessa ideia a coloca como o recurso chave de competitividade efetiva, de diferencial de mercado e de lucratividade nesta nova sociedade.

Baseado nisso, este estudo teve como objetivo apresentar algumas contribuições que uma ferramenta de *Business Intelligence* (BI) pode oferecer a uma organização, seja ela de pequeno, médio ou grande porte.

Foi possível identificar após as análises das pesquisas, o mapeamento dos processos e o resultado operacional, produtivo e financeiro atingidos, que uma ferramenta de BI traz muitas vantagens as organizações, pois agiliza processos, diminui o desperdício de tempo e transforma dados em informações relevantes para as empresas.

É perceptível também que existe muito terreno ainda a ser explorado pelas organizações com esse tipo de ferramenta, e que ela não beneficia apenas a empresa em si, mas também, processos indiretos a organização, envolvendo análises sobre toda a cadeia de valor. Podemos utilizar como exemplos, que a área financeira pode analisar dados processados em busca de indicadores para reduções de custos, a área de suprimentos pode integrar e analisar dados em conjunto com fornecedores, a área de vendas pode analisar melhor a carteira de clientes identificando tendências futuras de mercado e analisar o desempenho de seus representantes

comerciais. Enfim, percebe-se que a aplicação do *Business Intelligence* possui uma amplitude muito grande, não ficando restrita apenas a algumas áreas de negócio da empresa.

Dessa forma, o trabalho cumpre os objetivos propostos, que foram analisar as vantagens do BI na empresa Sapatu's S/A, visto que foi notória a redução de retrabalho, o aumento de eficiência, a maior confiança na acuracidade das informações, além de retornar em pouco tempo o capital investido. Uma das principais vantagens do *Business Intelligence* é que ele abre novos horizontes para a organização buscar maior eficiência e maior competitividade no mercado, e que talvez ela nunca teria se não abrisse as portas a esse mundo de análise e cruzamento de informações.

Após esse estudo, conclui-se que uma ferramenta de *Business Intelligence* pode transformar uma organização, fazendo com que a mesma tenha mais tempo disponível para pensar no seu planejamento estratégico e aumentar sua perspectiva de aumento de receitas e participação no mercado, pois o objetivo principal de toda a organização é reduzir custos e aumentar receitas, e o *Business Intelligence* tem papel fundamental nessa caminhada. Portanto, conclui-se que o artigo atendeu a todos os objetivos propostos, apresentando informações muito positivas para empresas que desejam aumentar sua capacidade competitiva.

6 REFERÊNCIAS

- AAKER, David A.; et al. **Pesquisa de Marketing**. 2001.
- BÄCK, T. **Adaptative business intelligence based on evolution strategies: some application examples of self-adaptative software**. Information Sciences. 2002.
- BISPO, C. A. F.; CAZARINI, E. W. **A nova geração de sistemas de apoio à decisão**. 1998.
- BOTCHKAREV, Alexei, ANDRU, Peter. **A Return on Investment as Metric for Evaluating Information Systems: Taxonomy and Application**. 2011.
- BOTELHO, Fernando Rigo, FILHO, Edelvino Razzolini. **Conceituando o termo Business Intelligence: Origem e Principais Objetivos**. 2014.
- COSTA, Marcia L., SOUZA, Jano M, OKAMOTO, Mauro. **Avaliação do Retorno sobre Investimento em Projetos de Implantação de Sistemas ERP**. 2006.
- COSTA, Sérgio Antonio Ramos da. **Sistema de Business Intelligence como suporte à gestão estratégica**. 2012.
- DAVENPORT, T. H. **Putting the enterprise into the enterprise system**. Harvard Business Review, v. 76, n.4, p.121-131, 1998.
- ECKERSON, W. **Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business**, John Wiley & Sons, 2011.
- FEW, S. **Information Dashboard Design**, O'Reilly, 2006.
- FILHO, Haroldo G. T., CLERICUZI, Adriana Z., SOUZA, Kleison J. S., BIONE, Bárbara K. **Business Intelligence no Ambiente Empresarial do Banco do Brasil**. 2011.
- GOLDRATT, Eliyahu M. **A Meta – Um processo de Melhoria Contínua**. 2002.
- INMOM, William H. **Building the Data Warehouse: Getting Stared**. 2000.
- KALIN, S., **Return on Investment**, CIO Magazine, 2002.
- KOVALCZYK, Nelson, KOVALCZYK, Ramaiana. **Retorno sobre Investimento em TI com ênfase em ERP**. 2007.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Projeto de Data Warehouse: uma visão multidimensional**. 2000.
- MORESI, Eduardo A. D. **Delineando o valor do sistema de informação de uma organização**. 2000.
- MOSCOVE, S.; SIMKIN, M.; BAGRANOFF, N. **Sistemas de Informações Contábeis**. São Paulo: Atlas, 2002.
- NEGASH, Solomon. **Bussines Intelligence**. 2004.
- NORRIS, G., HURLEY, J. R., HARTLEY, K. M., DUNLEAVY, J. R., BALLS, J. D. **E-Business e ERP: Transformando as Organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 2001.
- OLIVEIRA, Thiago Ferreira. **Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à área de suprimentos da Braskem**. 2016.

PARMENTER, D. **Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs**, John Wiley & Sons, 2007.

PORTER, Michael e MILLAR, Victor. **How information gives you competitive advantage**. **Harvard Business Review**, Jul-Ago. 1985, p.149- 160.

PRADO, André Alves; FILHO, José Eugênio da Silva; GASPAR, Tiago Roberto Vitorino. **Integração do Business Intelligence como ferramenta de auxílio na tomada de decisões nos sistemas Enterprise Resource Planning**. Revista de Administração da Fatea, V. 4, n. 4, p. 93-109, Jan./Dez., 2011.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Decisões com B.I. (Business Intelligence)**. Editora Ciência Moderna. 2008.

PRISMA BI. Disponível em <http://www.prismabi.com.br>. Acesso em setembro 2017.

RASLAN, Daniela Andrade, CALAZANS, Angélica Toffano Seidel. **Data Warehouse: conceitos e aplicações**. 2014

RASOTO, Armando.; GNOATTO, Almir; OLIVEIRA, Antonio; ROSA, Cleverson; ISHIKAWA, Gerson; CARVALHO, Hilda; LIMA, Isaura; LIMA, José; TRENTIN; Marcelo; RASOTO, Vanessa. **Gestão Financeira: enfoque em inovação**. 2012

REGINATO, Luciane. **Um Estudo de Caso Envolvendo Business Intelligence Como Instrumento de Apoio à Controladoria**. São Paulo, 2006.

ROBERTO Fortulan, Marcos e VILA Gonçalves Filho, Eduardo. **Uma proposta de aplicação de Business Intelligence no chão-de-fábrica**. São Carlos, SP. 2005.

SANTOS, Maribel Yasmina; RAMOS, Isabel. **Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão do conhecimento**. Lisboa. FCA Editor de Informática, 2006.

SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análises de Investimentos: Conceitos, técnicas e aplicações**. 2008.

TOSHIKAZU, H. **Metodologia para determinação da viabilidade econômica de Sistemas de Informação**. BateByte Edições, 2002.

TURBAN, Efraim; SHARDA, Ramesh; ARONSON, Jay E; KING, David. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. 2009.

WHATSON, Hugh J., WIXOM, Barbara H. **The Current State of Business Intelligence**. 2007.

WIKIPEDIA. **Payback**. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Payback>. Acessado em setembro 2017.

WOMACKE, James P., JONES, Daniel T. **Lean Thinking**. 2003.

YIN, Robert. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2001.