



## IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DE UMA MULTINACIONAL DE TABACO

**Carolina Biccas Moraes de Carvalho**

*Escola Politécnica/ UFRJ – carolinabmc@poli.ufrj.br*

**Carolina Fraga Raposo**

*Escola Politécnica/ UFRJ – carolinaraposo@poli.ufrj.br*

**Flávia Silvestre Tavares**

*Escola Politécnica/ UFRJ – flaviasvt@poli.ufrj.br*

**Renato Flório Cameira**

*Escola Politécnica/ UFRJ – cameira@poli.ufrj.br*

*O presente estudo visa levantar os principais pontos que merecem atenção quando da realização de um projeto de integração informacional em uma organização global. Sendo assim, foi realizado um estudo de caso sobre o projeto de uma multinacional de derivados do tabaco para implantar um novo sistema de informação, integrando todas suas subsidiárias, presentes em mais de cem países, além de um novo modelo operacional. Dessa forma, detalhou-se o passo-a-passo para a implantação e as principais mudanças feitas na subsidiária brasileira para a adequação ao projeto, devido a desafios como o controle que a empresa detém sobre todo o processo de produção. Além disso, apresentou-se também as principais adaptações necessárias à estrutura do sistema global por conta de restrições locais e uma projeção do futuro da companhia acerca da Indústria 4.0.*

*Palavras-chave: Tecnologia da Informação; Sistemas de Informação Globais; ERP SAP Mercado de tabaco; Estratégia global; Indústria 4.0.*

### **1. Introdução**

Os avanços na área de sistemas de informação têm sido inúmeros desde a metade do século passado e, de forma mais intensa, das últimas décadas até a atualidade. Desde a invenção do telégrafo elétrico, passando pelos meios de comunicação de massa até o surgimento da Internet, e, mais recentemente, com o conceito de Indústria 4.0, o ser humano passou a conviver e lidar com um crescimento exponencial do volume de dados disponíveis ao seu alcance (PORTOGENTE, 2016).

Assim, ao longo do tempo, a utilidade dessa massa de dados e as inúmeras ferramentas que poderiam ser desenvolvidas para sua manipulação foram sendo percebidas. Dessa forma surgiu o conceito de Tecnologia da Informação, ou seja, o conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, e a maneira como esses recursos estão organizados num sistema que seja capaz de executar um conjunto de tarefas.

Nessa dinâmica, não é surpresa que as grandes companhias, uma vez inseridas nessa conjuntura, tenham buscado utilizar o advento da tecnologia a seu favor. O domínio da informação disponível é uma fonte de poder, já que permite analisar fatores do passado, compreender o presente, e principalmente, antever o futuro. Sendo assim, a fim de obter uma visão mais apurada sobre produção, processos e estoques, surgiram as interações entre a gestão de empresas e os sistemas de informação. Essa ideia vem sendo refinada com o avanço da chamada 4ª Revolução Industrial, na qual as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação foram aplicadas conjuntamente aos processos de manufatura. Assim, os processos organizacionais vêm se tornando cada vez mais eficientes, autônomos e customizáveis.

Seguindo essa lógica, as empresas foram aos poucos se adaptando ao novo modelo de mercado vigente, que se mostra cada vez mais competitivo e exigente de diferenciação. Sendo assim, cada companhia opta pelo melhor formato que lhe fornece os melhores resultados e se adapta melhor a sua estrutura de processos.

Nesse contexto, surge a empreitada de uma *holding* centenária da área de tabaco, que será denominada Grupo A, de implementar um novo modelo operativo de negócios e um sistema de ERP – *Enterprise Resource Planning* – global, que integra as funcionalidades do *Material Requirement Planning* (quando, quanto e quais materiais comprar e produzir) ao planejamento e controle da produção e às demais áreas de recursos humanos, vendas, marketing, finanças, faturamento e contabilidade (CESTAROLLI, 2015; CASTILHO, 2008). Esses dois objetivos (o novo modelo de negócios e o novo ERP) foram unidos em um único projeto, que será chamado de Projeto X.

O grupo em questão é dividido em diversas companhias, estando presente em mais de 40 países. Cada um desses subgrupos, anteriormente, detinha seus próprios processos e sistemas operacionais e de informação, diferentes entre si. Tal iniciativa busca integrar os principais processos e sistemas das empresas do grupo, reforçando a estratégia de integração global, dando suporte aos pilares de produtividade e crescimento da organização.

O presente artigo se propõe, portanto, a detalhar os principais pontos de atenção no processo a nível global e, também, na aplicação do projeto na subsidiária do grupo no Brasil. Além disso, explicitará possíveis horizontes de mudança para a empreitada em questão, levando em conta a atual conjuntura tecnológica da Indústria 4.0.

## 2. Metodologia

A abordagem utilizada para a formulação desta pesquisa foi o estudo de caso. Segundo Yin (2001, p.32), esse método científico representa “(...) uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Dessa forma, delimita-se um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Sendo assim, o presente estudo se deu da seguinte forma: definição do problema, delineamento da pesquisa, coleta de dados, análise de dados e composição e apresentação dos resultados.

A coleta de dados deu-se por meio de alguns caminhos. Foram feitas entrevistas com os funcionários da companhia, tanto envolvidos na implantação do programa quanto com as partes impactadas pelo novo modelo operacional (Marketing, Finanças, Operações e Tabaco).

Nesse sentido, foram entrevistados a gerente da implantação do projeto no Brasil, um dos analistas do setor de TI responsável pela aplicação e 4 analistas de áreas diferentes (dois do marketing, um do jurídico e um de finanças). Esses últimos foram treinados durante a execução da implantação para serem embaixadores do programa em suas áreas (os “*super users*”, como será definido mais tarde neste texto), posicionando-se como referência de boas práticas e consulta de dúvidas. De forma geral, esses colaboradores deixaram parte de suas atividades de lado para se dedicarem inteiramente à concepção e implantação do projeto, tendo a oportunidade de construir uma visão mais próxima acerca dele. Essa consulta foi essencial para uma melhor compreensão do formato do novo sistema e do modelo de implantação do mesmo.

Além disso, de forma complementar, foram feitas entrevistas com colaboradores antigos da companhia, como uma gerente de marca e uma analista da área de *trade marketing*, para que pudessem ser captadas também as impressões mais distantes ao projeto. Isso possibilitou o entendimento não apenas lado positivo do novo sistema, mas principalmente os impactos negativos percebidos pelas equipes.

Documentos internos (GRUPO A, 2016) foram consultados, além da bibliografia citada, principalmente no que diz respeito a sistemas de informação, governança de TI e gestão de mudança e os novos avanços da Indústria 4.0.

### 3. Implementação do Projeto X

O desafio de unificar dados e sistemas é algo inerente à realidade das empresas atuais. Quanto mais integrada e atualizada uma empresa é, mais competitiva ela se torna. Essa integração entre Sistemas de Informação requerida atualmente, caracterizada por seu amplo escopo, alta complexidade e grande relevância para o ambiente de negócios, compõe um dos maiores desafios da administração contemporânea com relação à gestão dos recursos de TI (MEEHAN, 2002).

Nesse contexto, o caso em questão se apresenta de forma bastante notável por alguns motivos particulares, além do evidente desafio que é unificar todas as informações de uma companhia em provedores localizados em data centers globais (promovendo um alinhamento de todos os mais de 200 países onde o grupo atua – mesmo sem subsidiária em todos eles).

Em primeiro lugar, encontra-se o cenário do mercado de tabaco brasileiro, no qual, para garantir a sustentabilidade, é preciso adaptar-se rapidamente a pressões externas como regulação e legislação severas, aumento do mercado ilegal e mudanças no comportamento do consumidor. Dessa forma, surge a necessidade de atualização constante e adaptação à eventuais novas exigências (e, portanto, o processamento rápido do sistema) que impactam diretamente nas atividades da empresa.

Em segundo lugar, tem-se a estrutura de venda peculiar na qual se baseia o braço local do grupo. Nesse sentido, são cerca de 300 mil varejos atendidos, o que resulta em mais de 45 mil notas fiscais emitidas diariamente em um país de dimensões continentais.

Tudo isso requer, também, um sistema ágil e com capacidade de armazenar todos esses dados. Finalmente, na companhia em questão, detém-se o controle de todo o processo produtivo, desde a plantação das sementes do tabaco até a venda do produto final derivado. Dessa forma, foi preciso estabelecer processos e formas comuns para todas as unidades do Grupo A, o que

foi viabilizado pela plataforma SAP, que alinha sistemas, processos, informações e pessoas, exigindo um grande esforço de padronizar os dados. Sendo assim, trata-se de uma empreitada muito complexa no que tange à integração de sistemas de informação, merecendo, portanto, a devida atenção (OTTO, 2003; MEEHAN, 2002).

Fundado no século passado, o Grupo A é uma companhia global de tabaco que opera em mais de 200 mercados e tem mais de 200 marcas. A forma como o grupo cresceu foi caracterizada por uma série de aquisições, trazendo singularidades de cada mercado. Ao longo do tempo, a empresa global transformou-se em uma grande federação de unidades de negócio, com diferentes processos, sistemas e dados espalhados em múltiplas bases. Com uma configuração tão diversificada e peculiar, o maior desafio do grupo passou a ser trabalhar, de fato, como uma organização global, ligando com eficiência dados de diversos mercados e regiões. Em adição, por estar inserido em um contexto profundamente regulamentado (que está em constante mudança no tempo e possui diferentes especificações conforme a localidade), outro desafio surge: é iminente a necessidade de deter um rápido poder de resposta ao cenário externo. Segundo Robbins et al. (2010), para que uma empresa sobreviva, ela precisa estar apta a responder às mudanças impostas pelo ambiente em que se encontra. Quando o governo lança novas leis, quando a concorrência inova com um novo produto ou serviço, quando alguns insumos, essenciais para uma dada produção, saem de circulação ou quando qualquer outra mudança desta natureza ocorre, a organização precisa responder a essas mudanças impostas pelo novo cenário.

Neste cenário, é importante se adaptar à regulação e manter a competitividade dos produtos, levando em conta o perfil diferenciado do consumidor de derivados do tabaco. Sendo assim, desde o fim dos anos 90 o grupo vem sofrendo uma série de transformações em sua estrutura (uma estratégia global de portfólio, estabelecimentos de padrões globais e de serviços transacionais compartilhados, divisão das empresas do grupo em grupos regionais etc.) e, finalmente, em 2011, foi aprovado o Projeto X, que deu início a real estrutura global da organização. O programa propõe uma simplificação do negócio, alinhando processos e sistemas, integrando informações e ajudando a entregar um nível ainda maior de inteligência de negócio.

Desde seu início, o projeto foi bastante ambicioso. O plano foi desenvolver um modelo de operações global, sustentado por uma única instância de SAP (modelo de ERP criado por uma empresa alemã e difundido globalmente). Nessa ferramenta foram incluídos uma série de serviços como *Product Lifecycle Management* (Gestão do Ciclo de vida do produto), *Supply Chain Management* (Gestão Logística), *Supplier Relationship Management* (relacionamento com fornecedores) etc.. (GATLING, 2012)

O modelo teve sua versão piloto em 2012 e então passou a uma implementação global dividida em 5 ondas - a subsidiária brasileira do grupo se encontrou na última onda, com o *Go Live* do projeto em janeiro de 2016. Abaixo, um esquema ilustrativo das ondas de implantação do programa.

Para a implantação, o Grupo A levou em conta alguns pontos de atenção aprendidos com empresas de tamanho e natureza do negócio similares na implementação de programas análogos ao Projeto X. A necessidade de planejar o programa de modo eficiente, investir os melhores recursos para apoiar o processo de mudança, garantir que os dados da companhia estejam preparados para migrar para o novo *template* e implementar planos de contingência, mitigação e transição nas áreas de negócio foram prioridades.

Além disso, o Projeto X contou com uma metodologia específica que visa a capturar e compartilhar formalmente todos os aprendizados de países participantes de ondas anteriores. Para a implementação do programa no Brasil, acompanharam-se as atividades e resultados de outros mercados, em busca de antecipar riscos e criar planos de ação para cada etapa da mudança na subsidiária brasileira, principalmente o *Go Live* e a estabilização.

Como parte da implantação do projeto no Brasil, a diretoria da subsidiária brasileira definiu um time multifuncional, com colaboradores e consultores totalmente dedicados ao programa desde o início de 2014. Um importante aspecto para que o projeto tivesse sucesso era ser visto como programa de negócios, com objetivos e saídas voltados para o negócio.

A primeira etapa do processo de implantação foi caracterizada como “*Startup & Preparation*”, que se deu em 2013 e teve como principal motivo apresentar o modelo global e suas nuances ao grupo que o implantaria e identificar as principais mudanças requeridas para possibilitar a integração entre o modelo operacional local e global.

A próxima etapa, que ocorreu ao longo do ano de 2014, foi a chamada de “*BluePrint*” na qual, como sugere o nome, foram mapeadas as principais dificuldades da implantação, as mudanças requeridas e também as soluções para os eventuais pontos críticos que foram diagnosticados. Para a adesão em uma escala global com velocidade, buscou-se adotar ao máximo o modelo, em vez de adaptá-lo às necessidades locais, de forma a manter a consistência e a integração. Contudo, existem questões legais, fiscais e regulatórias ou importantes justificativas de negócio que demandam uma abordagem diferente. Torna-se necessário então a solicitação de customizações no *template* global do SAP. Esse conjunto de customizações é conhecido como *Country Pack*.

A partir de então, no terceiro ponto do projeto, foi o momento em que as soluções foram, de fato, construídas (“*Realisation*”). As adaptações necessárias para a integração entre a nova plataforma SAP global e os softwares que continuariam a ser utilizados no Brasil (chamados de “legado” pela equipe) foram realizadas, além da migração dos dados antes armazenados localmente para os servidores globais e os testes para as adaptações. Na nova estrutura, todos os dados do Grupo A passaram a ficar armazenados em 3 *data centers* globais, dotados de provedores fornecidos pela T System: um data center no Brasil, um na Malásia e um na Alemanha. Nesse sentido, os dados estão organizados em um *hub* central que armazena pontos chave da *masterdata* (AYNSLEY-HARTWELL e MEINWEISER, 2016).

A “*Final Preparation*”, última etapa da implantação do projeto antes do *Go Live*, foi o momento em que se finalizou a migração dos dados, além do treinamento dos usuários colaboradores da empresa e o *Go Live* técnico, que foi fundamental para remediar problemas técnicos que não haviam sido previstos nas fases iniciais.

O diagrama da Figura 1, a seguir, ilustra as ondas de implantação e a organização de cada uma das etapas no tempo. É importante ressaltar que o Brasil faz parte, nesse contexto, da quinta onda.:



Figura 1 - Ondas de implantação e organização de etapas do Projeto X. Fonte: Grupo A (2016), em 29/07/2016.

Finalmente, chega-se à fase de estabilização e incorporação, que teve início após o *Go Live*, na qual os sistemas e processos do projeto já estão estabelecidos e ocorre a transição para o *Business as Usual*. Nela está incluído o intenso período de “*Hypercare*”, que é suportado pela equipe de implantação. Essa fase acaba quando as operações voltam a funcionar como antes da transformação, ou de forma mais eficaz.

Para acompanhar essa evolução são usados alguns indicadores, como:

- Operações chave tem performance no mesmo nível observado anteriormente ao *Go Live* (baseado em métricas estabelecidas);
- Operações de TI estão gerenciando, de modo estável, defeitos e solucionando requerimentos de mudança (baseado em métricas estabelecidas);
- Os *Super Users* estão utilizando os novos processos de maneira proficiente e são capazes de ajudar outros em sua área;
- O retorno para horas normais de trabalho da maior parte do time envolvido na incorporação do Projeto X.

A partir desse momento, os obstáculos passaram a ser dois: o de solucionar os gaps do sistema, que seriam tratados pelo “*HyperCare*”, e o de gerir a mudança entre os sistemas no que tange à integração com os colaboradores da empresa. Uma vez que a fase de estabilização é finalizada (processo que pode levar meses), os esforços podem ser concentrados na melhora contínua e aceleração do alcance de benefícios potenciais.

De acordo com Robbins et al (2010), existem algumas táticas para auxiliar os agentes da mudança a lidarem com obstáculos e resistências. Dentre elas, sugere-se que sejam selecionadas pessoas que aceitem e estejam engajadas com as mudanças propostas. Algumas pesquisas sugerem que a habilidade de aceitar as mudanças está intimamente relacionada à personalidade de alguns indivíduos. De um modo geral esses grupos de pessoas estão abertos a experiências, apresentando comportamento positivo e flexível em relação a mudanças e dispostas a assumir riscos. Essas pessoas são os “pontos de luz” do projeto e têm função vital na disseminação da nova cultura e do comportamento propostos. Por conta disso, foi necessário designar uma força dedicada nas áreas funcionais para garantir que as mudanças propostas fossem implementadas de forma eficaz. Além do time “formal” para a implantação do projeto, contou-se também com o suporte fundamental de cerca de 125 *Super Users*, espalhados nas mais diferentes áreas de negócio e unidades da subsidiária brasileira. Esses “usuários modelo” foram (e ainda são) muito importantes para o projeto, já que trazem sua experiência do dia-a-dia para as discussões de negócio e também realizam o caminho inverso, apoiando as mudanças em suas áreas e garantindo que as novas formas de atuar sejam absorvidas e mantidas sustentáveis no futuro.

Em adição, para que a implementação do projeto fosse bem-sucedida, foi necessária intensa participação dos altos níveis da companhia, para que todos os envolvidos tomassem conhecimento da importância e do impacto das mudanças propostas. Nesse sentido, a educação dos líderes da companhia foi vital para que a implementação do projeto se desse de maneira correta e com o engajamento de todos os *stakeholders*, permitindo que a evolução do sistema local para o global se desse de forma bem-sucedida.

#### **4. Impacto do Projeto X na companhia**

Na prática, as principais mudanças no braço brasileiro se deram nos processos que envolvem as áreas de Finanças, Operações, Tabaco (produção do tabaco e de seus derivados) e Marketing, que são as áreas diretamente ligadas ao negócio do grupo. É importante ressaltar que os objetivos e saídas dos processos continuam os mesmos, tendo sido impactadas apenas algumas entradas e operações envolvidas em cada etapa.

No setor de finanças, as mudanças foram cruciais para a agilidade e integração de processos intrínsecos da área. É possível citar como exemplo o planejamento de custos, que anteriormente era realizado em uma planilha Excel. Com a implantação do Projeto X, passou a ser feito diretamente no SAP global, aumentando significativamente o nível e rapidez de controle da companhia sobre a subsidiária. Além disso, a apuração de impostos e informações para o governo passou a ser feita utilizando apenas um único fornecedor, tecnologia e banco de dados. Anteriormente, o processo contava com três fornecedores, seis tipos diferentes de tecnologia e integração de três bases de dados, diminuindo a produtividade devido à alta fragmentação de informações e sistemas. Como a legislação de tabaco no Brasil é extremamente rígida, é de suma importância manter uma solução fiscal integrada.

Para alinhamento com a estratégia global, foi implementado também um novo processo de compras, no qual não é possível realizar pagamentos a fornecedores sem antes emitir e aprovar notas de compra. Apesar desta mudança ter gerado confusão e insatisfação entre os colaboradores da empresa, que consideraram um processo burocrático e mais lento, os

benefícios gerados por ela são potencialmente grandes, se observados a longo prazo: melhor planejamento, maior controle e existência de um histórico de compras mais preciso.

Outros processos que também sofreram alteração são o fechamento contábil e a baixa de títulos vencidos (Legislação do Imposto de Renda), que antes eram realizados manualmente e passaram a ser gerados automaticamente. De forma geral, embora tenha enfrentado certa resistência em relação a algumas mudanças, o departamento vivenciou uma transformação que gerou uma maior inteligência do negócio, tanto em melhoria de performance como em redução de atividades operacionais.

A área de Operações sentiu de forma profunda a implantação do novo sistema, já que é a responsável pelo controle de toda produção. Com o Projeto X, as informações passaram a ser formalizadas e padronizadas. Alguns exemplos importantes de mudanças foram os planos de operação de curto e longo prazo, que passaram a ser de acesso a todas as áreas afetadas e o planejamento de produção e distribuição, que antes utilizava um *software* local, passou a utilizar uma ferramenta integrada globalmente. Assim, atingiu-se um melhor controle e gerenciamento dos estoques, além da integração global com total visibilidade, que permite o gerenciamento da cadeia com todos os mercados, já que informações que antes ficavam armazenadas em arquivos do *software* Excel, por exemplo, agora se tornaram disponíveis a todos. A implantação do Projeto X permitiu também uma visão mais ampla da situação dinâmica de estoques e centros de distribuição, o que otimizou a atuação do setor de Trade Marketing, diminuindo gastos com fretes, por exemplo. Além disso, a compra de matéria-prima, que antes dependia de dois times e era feita de forma manual, passando por três níveis de aprovação, passou a ser calculada de forma automática pelo braço de MRP (*Material Requirement Planning*) do novo SAP, tornando o processo mais enxuto e mais rápido.

Ainda sobre a área de Operações, um ponto importante que requereu muita atenção durante a implantação do novo sistema foi a criação de códigos. Nesse sentido, cada produto produzido representa um SKU (*Stock Keeping Unit*) e tem seu respectivo código (localizado abaixo do código de barras), que detém as características do produto, sua produção, matéria-prima etc.. Antes, a criação de novos códigos e gestão dos códigos existentes eram concentradas em pessoas específicas. Quando ajustes eram necessários, esses eram solicitados por meio de planilhas via e-mails. Após a implantação do Projeto X, o processo de criação de códigos tornou-se global, por meio de uma ferramenta de Governança de *Master Data*. Após a criação inicial do código, cada área responsável pela produção agora deve preencher as informações referentes ao produto para, finalmente, ele poder ser produzido e vendido. Trata-se, portanto, de um processo mais robusto, que segue uma governança global e de forma mais integrada, permitindo sinergias e evitando a criação de códigos repetidos ou similares. No entanto, esse procedimento tornou-se um ponto de atenção quando da implantação do Projeto X no Brasil. Nesse sentido, por conta da intensa burocracia de nosso país, para realizar o cadastro de um produto na Receita Federal, por exemplo, é preciso que o mesmo já tenha seus códigos específicos. No entanto, no modelo global de criação, esse código só é disponibilizado ao fim do longo processo e mediante a entrada de dados do cadastro na Receita Federal. Por conta disso, foi necessária a confecção de um relatório explicitando essa necessidade específica para que essa customização fosse adicionada ao *Country Pack* brasileiro e, portanto, adicionada ao sistema.



Existem diversos novos processos e mudanças na área de Operações além dos supracitados. Pode-se dizer, sumariamente, que todos esses buscaram maior visibilidade de informações, rastreabilidade de materiais, diminuição de custos e de retrabalho.

Na área de tabaco, as mudanças objetivaram a padronização de processos locais com processos globais, assim como a integração de dados, facilitando o compartilhamento de informações. O processo de produção de sementes foi atualizado para operar com o sistema SAP, alinhando-se com os *templates* globais de manufatura, logística e finanças. Com a modernização das soluções, houve uma ruptura da alta dependência da produção em relação aos sistemas antigos de TI, favorecendo a rastreabilidade das sementes.

O cadastro de peças sobressalentes em estoque, utilizadas para a manutenção de usinas, e o input de informações referentes à gestão financeira da produção agrícola também foram afetados pelo Projeto X. O primeiro, anteriormente feito no ambiente local do SAP, recebeu diversas novas especificações ao passar a seguir o *template* utilizado globalmente, por meio do novo sistema integrado. A alteração desse processo levou uma maior padronização de informações de estoque de peças para grupo, garantindo compartilhamento, melhor visibilidade e entendimento destes dados para todas as fábricas e usinas que podem utilizar os equipamentos sobressalentes em seu benefício. As receitas e despesas de produção, por sua vez, tornaram-se mais detalhadas no SAP global, melhorando o controle de informações financeiras a nível global, com monitoramento mais preciso.

Além disso, houve padronização também em ordens de produção das usinas. Apesar de localmente alinhadas, antes do projeto, as ordens utilizavam processos e movimentos customizados, variando de localidade para localidade. Após o *Go Live*, os procedimentos específicos de ordem de produção do departamento de tabaco passaram a ser mantidos de maneira alinhada aos padrões globais de manufatura e logística, reduzindo complexidade em número de interfaces com o sistema anterior de TI. Desse modo, a obtenção de informações por transações standard do SAP foi facilitada.

No “coração” da empresa, a área de Marketing, o Projeto X melhorou as principais tarefas de controle e manutenção das vendas. A forma como as ordens dos pedidos são capturadas, o processo de cobrança do cliente e o modo como o caixa é gerenciado e coletado foram otimizados, trazendo dados mais completos e precisos sobre resultados. Além disso, o entendimento das informações foi simplificado com a padronização das entradas no sistema global.

Uma das principais transformações no setor foi no processo de gestão de estoques da subsidiária brasileira, que antes era realizada de forma simplória nos centros de distribuição. Desse modo, apenas os volumes das entradas e saídas de um determinado produto eram controlados. A modernização permitiu que outras variáveis passem a ser controladas, como a validade dos produtos e a localização no estoque. Essa evolução permitiu com que exista atualmente uma melhor apuração do fluxo, rastreabilidade do produto e correta rotação do estoque.

No campo de vendas também ocorreram alterações que agilizaram processos simples e os tornaram capazes de fornecer indicadores automáticos. Como exemplo, pode-se citar o caso em que ocorre a recompra ou a não entrega de produtos. Após o projeto X, além de ser possível classificar o motivo das ocorrências por meio do sistema, as transferências de saldo passaram a ocorrer sem uso de transações em espécie. Isso permite um maior controle dos



pagamentos e menos risco nas operações, assim como maior visibilidade das causas de origem.

Um dos pontos chave da mudança do antigo SAP para o ambiente global foi a instabilidade que causou em processos anteriormente triviais, devido ao tempo de aprendizado e adesão às novas práticas. O processo de emissão de nota, após a compra realizada pelo cliente, por exemplo, sofreu ruídos por mais de seis meses depois do *Go Live* do Projeto X. Como a subsidiária brasileira emite mais de 45 mil notas por dia, a dinâmica do sistema de TI para este ponto é muito mais complexa do que em outros países do grupo, que emitem uma quantidade menor. Com isso, durante a homologação do programa, foi decidido pela diretoria que por um período seria necessário a implantação de um sistema de entregas com prazo maior, pois o produto é enviado ao cliente apenas após a emissão da sua nota. As entregas, que eram feitas em até 24 horas, passaram a ser feitas em até uma semana.

A princípio, a ideia era estabilizar o problema das notas no final de janeiro de 2016, voltando a entregar os produtos em formato 24 horas. Na prática, devido à complexidade das alterações e particularidades do sistema local, o sistema de entregas em 24 horas só voltou a ficar disponível em toda a base de varejos que o utilizava antes do Projeto X em junho, cinco meses depois. Isso gerou transtorno no campo, onde diversos clientes manifestaram descontentamento com o contratempo gerado pelo projeto.

Portanto, evidencia-se que apesar de ser benéfico para a organização, o Projeto X causou mudanças profundas no braço brasileiro. O sistema local precisou se adequar às ordens globais, adaptando-se às necessidades do grupo e ajustando suas customizações de modo que coubessem no novo sistema global.

## **5. Próximos passos do Projeto X**

Uma vez que o Projeto X esteja totalmente enraizado, é previsto que os sistemas e processos ainda levem algum tempo para se estabilizarem enquanto os colaboradores aprendem a trabalhar de forma diferente e se acostumam com o novo sistema. Nos primeiros doze meses após a implantação, esse decaimento de desempenho é esperado, como ilustra o gráfico visualizável na Figura 2, a seguir.

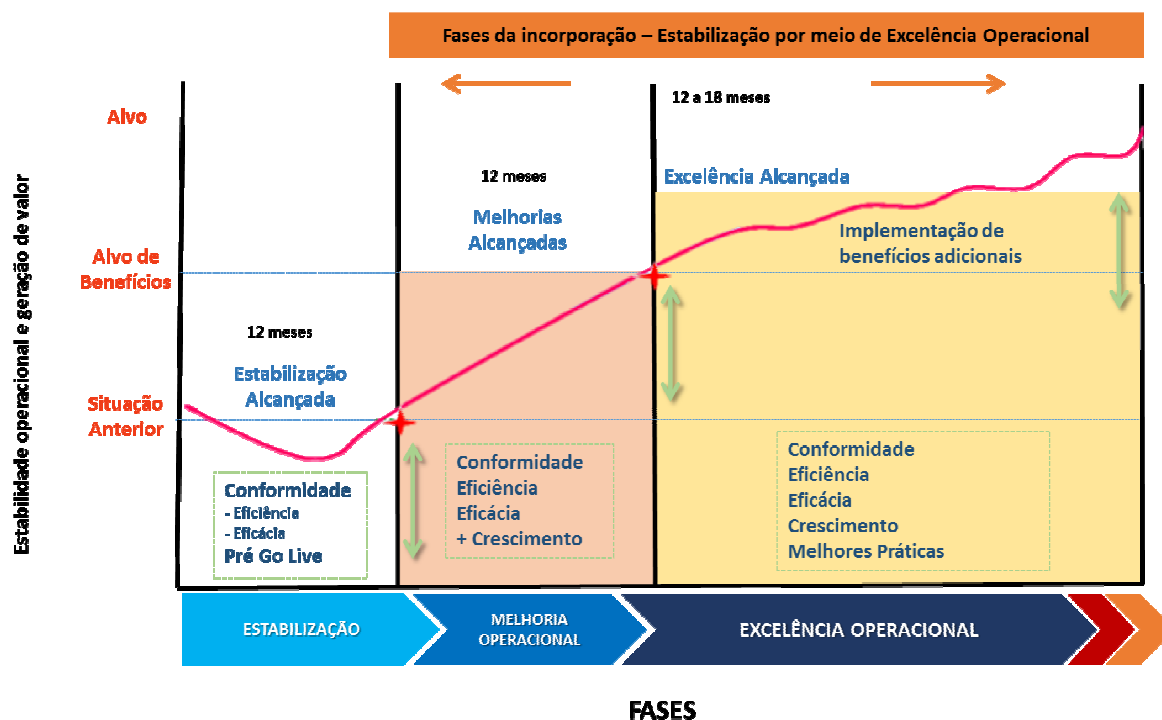


Figura 2 – Estabilidade operacional e geração do valor do Projeto X durante as fases da incorporação. Fonte: Grupo A (2016) em 29/07/17.

Os reais ganhos em excelência operacional só surgem cerca de dois anos depois do início da implantação. Em adição, a cada onda de implantação o *template* global é atualizado, o que significa que os mercados que já atuam no novo sistema ainda enfrentarão ajustes para se adequarem. Até o fim da implantação atual (última onda), nas Américas, as demais regiões do Grupo A ainda podem sofrer ajustes. Como a resistência natural à mudança, principalmente pelo tempo levado para absorção do aprendizado, é um fator que impacta diretamente no alcance da estabilização e os ajustes continuam a ocorrer, é também esperado que a linha de desempenho da implantação tenha ruídos.

No entanto, é interessante analisar o bom desempenho inicial da implantação do Projeto no Brasil. Nas duas primeiras semanas de testes, 88% do avanço planejado para o período foi de fato alcançado, o que foi considerado um resultado excelente. Além disso, áreas como a Tesouraria tiveram excelentes resultados na primeira semana, tendo atingido determinado patamar no 4º dia de testes enquanto que, nas ondas de implantação anteriores, esse nível foi atingido por volta do 10º dia.

## 6. Os novos horizontes da Integração de Sistemas

As três revoluções industriais que marcaram a história foram todas movidas por inovações técnicas: a introdução da máquina à vapor no fim do século XVIII, a divisão do trabalho no início do século XX e a introdução dos programadores lógico-programáveis para automação das fábricas por volta da década de 70. No entanto, durante os últimos 15 anos, foi a Internet o que causou o redesenho da indústria de serviços, como a mídia, o varejo e serviços financeiros em geral. Acredita-se que os próximos 10 anos sejam marcados pela intensificação dos usos e tecnologias derivadas/ associadas à Internet no setor de produção, de energia, da agricultura,

de transporte, dentre outros setores da economia. Dessa forma, espera-se uma profunda transformação em todo tipo de produção e organização laboral da atualidade. Isso, sem dúvidas, transformará também como os cidadãos lidam com o trabalho e com as novas interações entre humanos e máquinas. Sendo assim, essa evolução fará com que a multidisciplinaridade e capacidade de adaptação se tornem qualidades desejadas para se destacar em um contexto de grandes avanços e expansão de resoluções analíticas. Chamada de Quarta Revolução Industrial - ou Indústria 4.0 -, essa atual onda de mudanças tecnológicas trará oportunidades e riscos sem precedentes tanto para os negócios quanto para a sociedade (GILCHRIST, 2016; SILVEIRA; 2016; BAUR e WEE, 2015; WRF, 2015; BRETTEL, 2014).

A Indústria 4.0 é marcada pela fusão entre o mundo físico e o mundo digital, o que leva também à integração entre a cadeia de valor vertical - tecnologia da informação, vendas, marketing etc. - e a horizontal - relacionada à produção em si. Seu fundamento básico implica que, ao conectar máquinas, sistemas e ativos, as empresas poderão criar redes inteligentes ao longo de ambas as cadeias, tornando-as capazes controlar os módulos da produção de forma autônoma. Portanto, três grandes alavancas são responsáveis por impulsionar seu desenvolvimento: o avanço crescente da capacidade dos computadores, o grande volume de informação digitalizada e as novas estratégias de inovação. Apesar de imatura, essa nova era industrial promete grande impacto, por meio de benefícios como redução de custos e consumo de energia, aumento da segurança, maior sustentabilidade, transparência administrativa e redução de erros. Além disso, ela prevê níveis de personalização e escala sem precedentes, se tornando um artifício de grande relevância no cenário competitivo atual.

As tecnologias base responsáveis por este conceito é a IoT – *Internet of Things* (Internet das Coisas) e a M2M – *Machine to Machine* (Máquina para Máquina). A Internet das Coisas constitui a conexão lógica de todos os dispositivos e meios relacionados ao ambiente produtivo e a M2M é a interconexão autônoma entre as células por meio de um modelo de inteligência artificial complementado pela IoT.

Seguindo essa lógica, existem alguns pontos que marcam essa nova configuração produtiva. Em primeiro lugar, conta-se com sistemas de produção da nova geração, programados para a tomada de decisão inteligente e automática (como planejamento da produção), além de permitir a visualização remota, monitoramento, controle e alertas. Ainda no que tange aos softwares, a “fábrica inteligente” da Quarta Revolução Industrial conta com o armazenamento em nuvem, algoritmos avançados de decisão, análises feitas em tempo real e mecanismos de criptografia de dados contra ameaças cibernéticas.

Em se tratando do chão de fábrica, são inúmeras as novas aplicações de tecnologia que surgem com a Indústria 4.0. Dentre elas, pode-se citar a integração maciça de sensores, capazes de transmitir informações em tempo real sem necessidade de fios e que possuem mecanismos de análise próprios. Em adição, tem-se os sistemas ciber-físicos, nos quais há a presença de máquinas sociais controlando entidades físicas. Há também a manutenção inteligente, que torna o reparo uma atividade integrada e autônoma (auxiliada por algoritmos de previsão e sistemas de assistência remota). Além disso, os trabalhadores contam com dispositivos móveis de realidade aumentada, que são capazes de fornecer informações a respeito do processo de produção em tempo real, o que facilita, por exemplo, a gestão de estoques. A matéria-prima, por sua vez, pode ser conduzida por meio de veículos autônomos (a exemplo de drones) e unidades de transporte inteligente, enquanto que os produtos carregam informações a seu respeito consigo (por meio, por exemplo, de códigos de barras ou

chips), de forma a permitir que as próprias máquinas decidam e encaminhem o produto para sua linha e fluxo de produção. Proporcionam-se, também, formas mais fáceis de se construir partes separadas de um produto ou até protótipos. Nesse sentido, a transferência de dados digitais para algo fisicamente utilizável foi facilitada, por meio de tecnologias como a impressão 3D, melhorias na robótica avançada (automatizando processos e criando novas formas de interação trabalhador-robô), a engenharia de materiais computacional integrada, além da disponibilidade de novos materiais, como os nano-materiais.

Em relação a esse novo ponto de vista, é possível enumerar alguns impactos diretos dessas novas funcionalidades no dia-a-dia do Grupo A. Nesse contexto, o refino do armazenamento de dados, capacidades analíticas e algoritmos trará grandes melhorias nos processos de previsão de demanda, o que, em um mercado decrescente e regulado como o do tabaco, é extremamente importante para evitar desperdícios. Além disso, o armazenamento dos dados em nuvens proporcionará mais segurança e facilidade de acesso (quando permitido). Ainda nessa linha, a aquisição e o controle em tempo real desses dados amplificará o domínio da sede do Grupo A sobre as demais subsidiárias.

A integração de sensores no chão de fábrica permitirá o diagnóstico de erros de produção (como, neste caso, amassamento de cigarros e carregamento de mentol - substância de cigarros mentolados - maior do que o permitido) antes que todo um lote seja produzido. Além disso, a introdução de dispositivos para a gestão de estoques melhorará o controle dos inventários de fábricas e depósitos, o que é uma prática ainda incipiente na organização. Por fim, tem-se também a facilidade do acesso a mecanismos de transferência de dados digitais em propriedades físicas. Esses, por sua vez, podem potencializar a capacidade do grupo de produzir inovações e melhorias em seus produtos, como novos filtros ou até novas formas de armazenamento do tabaco solto.

Sendo assim, pode-se afirmar que a 4ª Revolução Industrial trará novos e longos horizontes para os modelos de fábrica da atualidade e, para o Grupo A, não será diferente. No entanto, esse tipo de empreitada é especialmente importante e valioso em se tratando de um mercado tão adverso e competitivo como, de fato, o mercado de tabaco se comporta.

## 7. Considerações Finais

De forma geral, pode-se concluir que existem vários fatores que motivaram o Grupo A a realizar essa unificação de sistemas. Em primeiro lugar, de acordo com Sordi e Júnior (2006), a integração eficaz entre os diferentes sistemas de informação tornou-se atualmente um fator decisivo para a operação das empresas, principalmente para as de estrutura colaborativa. Considerando que o Grupo A é composto por várias empresas, que interagem de maneira construtiva entre si, isto é, trocam informações, produtos e máquinas, por exemplo, é possível afirmar que a integração por meio de um único sistema integrador era necessária.

Além disso, pode-se dizer que o Grupo A tomou a iniciativa de implementar esse projeto de integração tardiamente em relação a outras empresas globais de grande porte. De forma sumária, os impulsionadores para esse avanço foram tornar-se mais competitivo no mercado e garantir o controle do *marketshare*. Na prática operacional, automatizar e otimizar uma gama de processos de todas as áreas principais da empresa garante com que sejam controlados também os resultados, que passam a deter um padrão único e de excelência em relação ao objetivo.



Por fim, é preciso também levar em conta o mercado no qual o grupo está inserido. Nesse sentido, a tendência global é que, pouco a pouco, a venda de derivados do tabaco vá sendo limitada até sua proibição total. Diante dessa conjectura, é importante que as empresas desse setor detenham pleno controle operacional de suas atividades. Dessa forma, evitam-se desperdícios e retrabalhos e se encoraja a melhoria contínua. Por conseguinte, diminuem-se os custos, o que é extremamente importante por conta dos altos impostos do setor e também pela constante necessidade de inovação (produtos derivados do tabaco que driblem as proibições) e diferenciação dos produtos (por conta do ambiente no qual não é permitido propaganda, por exemplo).

Para a subsidiária brasileira, o Projeto X, portanto, resulta em um modelo ainda mais eficiente de *Supply Chain* e serviços ao cliente, sendo capaz de torná-la ainda mais apta para abastecer o mercado e lançar inovações de forma mais ágil e abrangente. Além disso, a gestão do conhecimento e o acesso à informação, permitidas por essa transformação, são aspectos que impactam diretamente as decisões de negócios. Nesse sentido, as decisões tomadas agora no Brasil podem contar com a contribuição facilitada de outra subsidiária do Grupo A. Ilustrando esse ponto de forma tangível, caso o Brasil não detenha a infraestrutura produtiva necessária para uma inovação, por exemplo, tornou-se mais fácil importar a inovação de uma subsidiária que já a produza para testá-la no mercado brasileiro antes de realizar o investimento em maquinário para possibilitar a produção.

Acredita-se que a implementação do projeto seja a trajetória necessária para que a companhia esteja apta a se inserir na Indústria 4.0. Levando em consideração o nível superior de tecnologia utilizada atualmente em seus sistemas produtivos, pode-se dizer que a aplicação das redes inteligentes não está distante no futuro da empresa. Inclusive, apesar da implementação relativamente tardia do Projeto X, é possível projetar um avanço rápido em relação às tecnologias propostas pela 4ª Revolução Industrial. Um dos fatores é o investimento constante do Grupo A no desenvolvimento das fábricas, visando a garantir um produto de qualidade para o consumidor e estar no topo de um mercado altamente competitivo. Além disso, a empresa busca isentar-se de qualquer preocupação em relação a normas e fiscalizações, dessa forma buscando manter sempre um alto nível de exigência em suas instalações industriais.

Finalmente, pode-se dizer que o Projeto X não será a única iniciativa de integração realizada pelo Grupo A. Nesse sentido, faz parte dos planos da *holding* integrar também os sistemas de gerenciamento de venda, que abrigam informações locais, como, no caso do Brasil, nome oficial (em português) do produto, códigos de registro na Receita Federal etc. Esse, portanto, é o próximo passo para garantir a plena integração do grupo e o pleno controle operacional por parte da direção.

## Referências

- AYNSLEY-HARTWELL P. (Dubai, EAU); MEINWEISER, W.J (Lafayette, IN, EUA).** *Systems and techniques for ensuring the integrity of enterprise asset management data.* US Pat. 20160110677, 21 abr. 2016.
- BAUR, C.; WEE, D.** *Manufacturing's next act.* McKinsey&Company. Junho de 2015. Disponível em: <<http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/manufacturings-next-act>>
- BRETTEL, M. et al.** *How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective.* International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering Vol:8, Nº:1, 2014.



**CASTILHO, M.** *Uma visão geral sobre o ERP*. Brasil: Dimensão Tech, 2008. Disponível em <<http://www.dimensaotech.com/2008/06/uma-visao-geral-sobre-erp/>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

**CESTAROLLI, M.** *Evolução histórica dos sistemas de ERP*. Brasil: ERP1.com.br, 2015. Disponível em <<http://erp1.com.br/2015/01/evolucao-historica-dos-sistemas-de-erp-enterprise-resource-planning/>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

**DE SORDI, J. O.; JÚNIOR, G. M.** *Abordagem sistêmica para integração entre sistemas de informação e sua importância à gestão da operação: análise do caso GVT*. *Gestão e Produção*, v. 13, n. 1, p. 105-116, jan-abr 2006.

**GATLING, G. et al.** *Enterprise Information Management with SAP*. Ed. Boston: Galileo Press, 2012.

**GILCHRIST, A.** *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. Primeira Edição. Londres: Apress, 28 jun. 2016. Volume único, 250 páginas.

**GRUPO A** (nome fictício); *Documentação de Projeto de Implantação de ERP Global*, 2016. Material disponibilizado em 29/07/2016.

**MEEHAN, M.** *IT Managers Make EAI Projects a Top Priority*. *Computer World*, Framingham, v. 36, n. 6, p. 14, feb. 2002.

**OTTO, B. et al.** *White paper: Turning information and data quality into sustainable business value*. Business Engineering Institute St. Gallen. Publicação eletrônica, 2003.

**PORTOGENTE.** *Evolução Histórica dos Sistemas de Informação*. Jan 2016. Disponível em <<https://portogente.com.br/portopedia/73406-evolucao-historica-dos-sistemas-de-informacao>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

**ROBBINS, S. P; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F.** *Comportamento Organizacional – Teoria e prática no contexto brasileiro*. 14. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

**SILVEIRA, C. B.** *O Que é Indústria 4.0 e Como Ela Vai Impactar o Mundo*. CityStems. Disponível em: <<http://www.citistystems.com.br/industria-4-0/>>. Acesso em 02 nov. 2016.

**YIN, R.K.** *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**WORLD ECONOMIC FORUM (WEF).** *Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services*. Colônia/Genebra, Suíça. Janeiro de 2015.