



# A DECISÃO PELA FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO: UMA ANÁLISE DA ESCOLHA DO GOVERNO DE MINAS

Lucas de Carvalho Araújo, Gustavo Oliveira Braga de Souza, Gustavo Batista de Medeiros, Stefani Ferreira de Matos  
(Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Governo de Minas Gerais)

*Resumo: O presente trabalho tem como objetivo discutir a escolha do Estado de Minas Gerais pelo desenvolvimento de uma solução completa de sistema integrado de gestão para a administração pública, denominando-a GRP Minas. Para entender como tal decisão foi tomada, optou-se por analisar o processo de decisão pela implementação de um sistema integrado como um todo, desde a identificação da necessidade, passando pela decisão entre desenvolver o sistema internamente ou comprar uma solução de mercado, e culminando com os benefícios e riscos em potencial que o projeto agregará. Trata-se, portanto, de um estudo exploratório, de natureza qualitativa, que utilizou pesquisas documentais e bibliográficas e, ainda, entrevistas semiestruturadas com a finalidade de entender os motivos que levaram os gestores responsáveis pelo projeto a optar pelo desenvolvimento completo da solução. O diagnóstico demonstrou que uma solução de mercado seria pouco aderente aos processos de negócio existentes e colocaria o projeto em risco, enquanto o desenvolvimento interno contemplaria o solucionamento de gargalos estruturais que poderiam existir no futuro, como a flexibilidade e a capacidade de adaptação.*

*Palavras-chaves: Gestão de Projetos; Projetos ERP; Processo Decisório*

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização da informática como suporte à gestão governamental obteve grandes avanços recentemente, como se observa nos dados fornecidos pela ONU – Organização das Nações Unidas – em pesquisa realizada com seus 192 membros em 2008. De acordo com os dados apresentados, apenas três dos 192 membros da ONU não estão *online*<sup>1</sup>. Dessa forma, pode-se inferir que há uma crescente busca pela informatização da gestão governamental, e naturalmente, o uso de meios digitais é alternativa crescente com o desenvolvimento da tecnologia da informação.

No sentido de aumentar o grau de confiança das informações e tornar o acesso a elas mais fácil surgiu uma grande necessidade de integrar todos esses sistemas, bem como evitar problemas recorrentes como a assimetria informacional, erros na disponibilização dos dados e dificuldade na comunicação entre os diferentes sistemas específicos de cada departamento<sup>2</sup>. Além disso, a criação de sistemas integrados reduziria o número de informações duplicadas, que ocupavam grandes espaços de memória, ocasionando maiores gastos e menor confiabilidade. As organizações do setor privado passaram pelo mesmo processo de integração de sistemas, focado em agilizar os processos, acelerar o trâmite de informações e outros, sempre visando o lucro. Contudo, as diretrizes da economia que versam sobre a geração de vantagens competitivas de mercado tornaram essas mudanças imprescindíveis às práticas de negócio, fazendo da integração de sistemas um pré-requisito para a sobrevivência da empresa, seja por mudanças no setor ou por imposição governamental, como nos casos onde é necessário que as empresas retenham certas quantidades de informação (LAUDON; LAUDON, 2007).

Seguindo essa corrente da competição extrema e batalha por obter vantagens competitivas, somando-se a maturidade de algumas organizações em elencar seus processos estratégicos, surgiram nos meados da década de 90 os sistemas ERP, sigla para *Enterprise Resource Planning*. O termo ERP - Enterprise Resource Planning foi cunhado pelo Gartner Group no início dos anos 90 para designar sistemas que ampliavam as capacidades dos sistemas MRP II<sup>3</sup>. Para tanto, o Gartner Group estipulou que os sistemas ERP deveriam incluir módulos de contabilidade, finanças, vendas, distribuição, gerenciamento de materiais, dentre outros, sendo fundamental que todos eles trabalhassem de maneira integrada (LEMOS *et al.*, 2006). Os sistemas ERP já são adotados por diversas empresas, com maior concentração entre aquelas de grande porte, e apesar do elevado custo de implantação, encara-se o gasto como um investimento, uma vez que a economia e vantagem obtidas ao longo dos anos seguintes a implantação são elevadas.

Considerando a complexidade do governo e, levando em consideração o volume de dados veiculados pelo Estado regularmente, bem como a necessidade urgente de integração dos sistemas de informação existentes, o governo optou pela implantação de uma solução similar ao ERP, chamada de GRP, ou *Government Resource Planning*. A diferença básica do GRP para o

---

<sup>1</sup> Segundo o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, a correlação portuguesa para a palavra inglesa *online* seria “em linha”. Pode-se considerar então que, quando for indicada alguma forma de representação *online* durante esse trabalho, deve-se entender que é algo que se encontra em uma rede informática que permite o acesso a todos os tipos de informação.

<sup>2</sup> Segundo OLIVEIRA (2010, p. 127), no caso de departamentalização funcional “as atividades são agrupadas de acordo com as funções da empresa”. Pode-se considerar então que, quando for indicada neste estudo alguma forma departamental de criação de sistemas, deve-se entender que são sistemas que atendem apenas a algum grupo de funções, como funções orçamentárias ou funções patrimoniais, por exemplo.

<sup>3</sup> Segundo AYRES (2007), MRP II, ou *Manufacturing Resource Planning II* são softwares especificamente desenvolvidos para a indústria visando manter os estoques adequados e as linhas de produção em grande atividade, dispendo de técnicas matemáticas para realizar previsões de demanda. Além disso, são uma evolução do MRP tradicional, por agregar às ferramentas disponíveis a capacidade de alocação de recursos e o custeio baseado na estrutura de produto.

ERP existe na natureza de abrangência da organização, sendo o GRP moldado de forma a obter máxima eficiência, mas levando em consideração o arcabouço burocrático e as diferenças no modelo de negócios existentes no setor público, muito diferente de organizações privadas.

O objetivo do GRP Minas é desenvolver um sistema único, integrado e padronizado de tal forma que seus vários módulos possam operacionalizar todos os processos da gestão pública do Estado de Minas Gerais. Além disso, substituiria todos os sistemas já existentes, integrando as atividades e otimizando esses processos de forma a maximizar sua eficiência e aumentar a efetividade das políticas públicas em geral.

Um debate recorrente acerca da implantação de ERPs desde sua criação diz respeito a ser melhor para os interessados no sistema modificar o software para atender a seus processos de negócio existentes ou redesenhar os processos de acordo com os modelos predefinidos no software. De início, as organizações sentiam que seus processos eram objeto de vantagem competitiva, e por isso preferiam mantê-los a substituí-los por processos ‘genéricos’ advindos do sistema adquirido, o que seria extremamente improdutivo. Porém, muitos desses esforços resultaram em desastre, evidenciando que era bastante difícil modificar o padrão de programas da empresa contratada (McAFEE, 2003).

Porém, a opção escolhida pelo governo foi de mapear e modelar todos os seus processos de negócio, de forma a otimizá-los da melhor forma possível, e assim suportar o desenvolvimento de um GRP customizado, que atenda todas as demandas por informatização do Estado de uma só vez, elevando sua eficiência e reduzindo os custos de transação.

Nesse sentido, o presente trabalho visa analisar a escolha por essa modalidade, elencando as vantagens e desvantagens do desenvolvimento completo de uma solução de ERP própria e, analogamente, da aquisição de um pacote disponível no mercado, que a princípio possuiria os custos menores e facilidades de implantação. Que motivos levaram o Governo de Minas Gerais a optar pelo desenvolvimento de uma solução própria? Quais são os benefícios e riscos que essa escolha agrega para o projeto? Que desafios esta escolha pode causar ao projeto?

Dada a escassez de material teórico relacionado à implementação de sistemas integrados de gestão em governos, o presente trabalho apresenta um panorama histórico para a construção da ideia do projeto de ERP para a administração pública, além de uma descrição efetiva das características, vantagens e desvantagens da implementação de um ERP. Além disso, dentre as duas principais alternativas de desenvolvimento do ERP, foram pesquisados casos de sucesso e fracasso, bem como documentos que pudessem elencar os fatores que impulsionariam o desenvolvimento de um sistema integrado dentro do Governo de Minas Gerais ou a aquisição de soluções de mercado disponíveis. Para contrapor os elementos apresentados no referencial teórico com a realidade do projeto GRP Minas, foram realizadas três entrevistas com atores chave no processo decisório, que permitiram a delimitação das características principais de um ERP desenvolvido exclusivamente para a administração pública estadual.

As entrevistas com os envolvidos e a análise dos documentos gerados durante o processo de implantação tem a intenção de enriquecer a discussão com a experiência do projeto GRP Minas, permitindo ao presente trabalho avaliar as duas alternativas com maior embasamento e traçar um panorama do processo decisório sobre a implementação de um ERP dentro de uma esfera estatal. Cabe ressaltar ainda a falta de experiências práticas de implantação de ERPs em governos estaduais e nacionais, que maximiza a capacidade de inovação do projeto, bem como amplia seus riscos.

O objetivo geral deste trabalho é a discussão da escolha do Governo de Minas Gerais pelo desenvolvimento de uma solução completa de *Government Resource Planning* de forma a atender aos processos de negócio existentes em detrimento da opção por adaptar os próprios processos a um sistema existente no mercado.

## 2 SISTEMAS ERP

Para facilitar o fluxo de informações e concentrar os dados da empresa de forma a subsidiar as decisões da alta gestão, surgiram os sistemas ERP, ou sistemas integrados. Os sistemas ERP são *softwares* de planejamento dos recursos empresariais que integram dados-chave e a comunicação entre áreas da organização, fornecendo informações detalhadas sobre suas operações (BUCKHOUT *et al*, 1999, *apud* MENDES; FILHO, 2003). Segundo Dempsey (1999), os ERPs possuem conjuntos de programas capazes de interligar os aspectos da manufatura e incorporar os dados gerados por outras aplicações.

Stamford (2000) elucida que os ERPs possibilitam o fluxo das informações de forma mais eficiente dentro da empresa sob uma única base de dados, sendo um importante instrumento para a melhoria de processos de negócio, uma vez que é orientado por estes processos e não pelas funções e departamentos da empresa, delineando o cenário das regras de negócio da organização.

O objetivo maior da adoção de um sistema ERP é a integração dos dados da organização e sua disponibilidade em tempo real. Dessa maneira, há a possibilidade de fornecer suporte a todos os processos e áreas funcionais da empresa, construído em torno de uma base de dados única, na qual todas as transações estejam ligadas. Cada um de seus módulos comunicantes possuem interfaces para atender a cada área funcional, propiciando a adoção de um único padrão de metadados<sup>4</sup> e indicadores para a organização (SACCOL, 2003). Porém, é necessário elucidar que o fato de um sistema ERP ser integrado não implica obrigatoriamente na transformação em uma empresa integrada, em que todas as atividades são executadas de forma contínua, sem gargalos no fluxo de informação e com níveis ótimos de comunicação intersetorial, sendo o ERP em questão apenas uma ferramenta para que esse objetivo seja atingido.

A implementação de um ERP é um processo complexo, que deve ser planejado, passando por uma etapa de análise das funcionalidades da organização e do sistema e alinhamento com a estratégia da empresa. Existem grandes fracassos na implementação de um ERP, bem como enormes projetos bem sucedidos. Uma pesquisa realizada pelo Meta Group (WHEATLEY *apud* SACCOL, 2003) revelou que as implantações de ERP levam 23 meses em média, e o custo total médio dessas implantações é de US\$ 15 milhões (SACCOL, 2003).

Os sistemas ERP apresentam grandes diferenças em seus ciclos de vida se comparados a pacotes comerciais tradicionais de sistemas de informação específicos para uma área de atuação. Por representarem grandes mudanças estruturais nas organizações, bem como empreenderem esforços significativos, sua implementação deve ser tratada com cuidado, para que não se tornem projetos de alto custo e baixo sucesso, como exemplificado acima. Dessa maneira, o presente trabalho, quando se referir ao ciclo de vida do ERP, se referirá ao modelo de ciclo de vida apresentado por Souza e Zwicker (2003a), que perfaz três etapas principais para o mesmo – decisão e seleção, implementação e utilização.

## 3 O PROCESSO DECISÓRIO PELA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP

De acordo com o modelo de ciclo de vida de um sistema ERP proposto por Souza e Zwicker (2003a), a decisão pela implementação de um ERP retrata um cenário em que a alta gestão da empresa necessita de obter vantagem competitiva em relação a outras empresas do setor e encontra num sistema integrado uma alternativa para agregar valor a seus processos de negócio, bem como uma elevação na eficiência. No caso da administração pública, a adoção de um ERP

---

<sup>4</sup> De acordo com Modesto (2005), metadados são genericamente definidos como “dados sobre dados: um conjunto de elementos que possuem uma semântica padronizada, [...] importantes para a identificação, organização e recuperação da informação digital.” (MODESTO, 2005, p. 1).

tem como objetivo adicionar maior eficácia, eficiência e efetividade aos procedimentos e facilitar o acesso à informação por parte da população, através do advento dos governos eletrônicos, como citado anteriormente.

A decisão pela adoção de um sistema ERP não pode ser algo simples e repentino para uma organização. De acordo com Ballesteros-Alvarez (2011), esta decisão deve envolver “a identificação, avaliação e, se necessário, uma explicitação dos próprios objetivos da organização.” (BALLESTEROS-ALVAREZ, 2011, p. 41). Apenas com a visão geral desse envolvimento é que será possível, a princípio, chegar a uma apreciação inteligente da conduta que se exigirá da organização mais à frente, e conseqüentemente, contribuir para que o sistema escolhido seja o mais fiel possível aos requisitos da empresa.

Realizada a decisão pela implementação de um ERP como solução tecnológica para a organização, é necessário passar à etapa de seleção do ERP. Porém, esta etapa configura duas fases, sendo a primeira a seleção da alternativa que mais se adapta ao ambiente da empresa e a segunda a escolha do fornecedor para o sistema. No caso da primeira fase, as alternativas são: desenvolver um sistema próprio internamente em consonância com os processos de negócio atuais ou adquirir uma solução de mercado e adaptá-la aos processos da organização (McAFEE, 2003). Essa difícil decisão é parte da discussão proposta no presente trabalho, e será desenvolvida com mais detalhes nos capítulos adiante.

Para suportar tal processo decisório, possibilitando uma análise minuciosa das alternativas existentes para o gestor, Sommerville (2003) e Pressman (1995) sugerem a realização de um estudo da viabilidade desse sistema:

“Para todos os sistemas novos, o processo de engenharia de requisitos de sistema deve começar com um estudo de viabilidade. A entrada para o estudo de viabilidade é uma descrição geral do sistema e de como ele será utilizado dentro da organização.” (SOMMERVILLE, 2003, p. 103).

O resultado do estudo de viabilidade é um relatório – apresentado ao gerente de projetos e à alta gestão – que recomenda se vale a pena ou não implementar o sistema e permite a eles decidir pelo prosseguimento ou não prosseguimento do projeto. Caso a decisão seja positiva, o estudo pode ainda propor modificações adequáveis no enfoque, no orçamento e no cronograma, além da sugestão da alternativa mais rentável para a organização (SOMMERVILLE, 2003 e PRESSMAN, 1995).

### 3.1 Desenvolvimento de solução própria

O caso do desenvolvimento de uma solução própria de TI para solucionar os gargalos na administração da organização envolve diversas polêmicas. Nesse momento, a organização opta por desenvolver um sistema exatamente nos moldes dos processos de negócio atuais e assim, contemplar a totalidade da organização. Porém, desenvolver um sistema internamente demanda um grande esforço e envolvimento dos colaboradores. Em decorrência disso e de outros fatores que serão citados no decorrer do texto – como a falta de conhecimento técnico suficiente, a opção pelo desenvolvimento de uma solução própria é comumente descartada pelas empresas em detrimento da aquisição de um ERP de mercado. Apesar disso, McAfee (2003) considera também a existência de casos de desenvolvimentos de ERPs internos de sucesso.

Uma tarefa importante para o desenvolvimento de um sistema ERP como solução própria de TI para a organização é o estudo da situação atual da organização. Dessa maneira, será possível fornecer à equipe de desenvolvimento do sistema uma ideia geral da



política e estratégias de funcionamento da organização, bem como o registro de práticas favoráveis e desfavoráveis ao futuro funcionamento do sistema. Além disso, deve haver uma análise completa da cadeia de valor da organização, mapeamento e diagnóstico dos processos da empresa, qualitativa e quantitativamente. A partir do momento que a empresa entende que suas práticas suportarão a elaboração do sistema, esses processos devem ser mapeados, de forma a entender a maneira de funcionamento dos mesmos. Uma alternativa importante para o sucesso dessa etapa é a disseminação do BPM<sup>5</sup>, ou gestão dos processos de negócio da organização, permitindo que, feito o mapeamento dos mesmos, haja o redesenho dos mesmos de forma a obter a maior eficiência possível e assim, modernizá-los de forma a manter o sistema atualizado (BALLESTEROS-ALVAREZ, 2011).

A etapa de mapeamento e redesenho dos processos de negócio é parte capital do processo de desenvolvimento do sistema ERP. Se não há envolvimento dos usuários finais do sistema nesse momento, a execução das tarefas é registrada de forma falha e o sistema tende a apresentar inconsistências, elevando o risco de descontinuidade. Através dos aspectos qualitativos e quantitativos dos processos de negócio da organização, é possível a determinação do fluxo de informações da empresa e, de forma posterior, os requisitos necessários ao desenvolvimento efetivo do ERP. O resultado dessa etapa é a padronização dos processos, tecnologias e relatórios, e a disseminação das melhores práticas e atuando como facilitadores na elevação da abrangência da gestão do conhecimento da organização (BALLESTEROS-ALVAREZ, 2011 e PRESSMAN, 1995). Deve-se frisar nesse ponto a existência de uma etapa de mapeamento dos processos de negócio também na alternativa da aquisição de um ERP de mercado. Porém, nesse caso o mapeamento dos processos serve apenas como fornecedor de informações para as adaptações futura (McAFEE, 2003).

Os benefícios do desenvolvimento de solução própria para a organização são diversos. O primeiro deles e talvez mais importante seja o fato do sistema ser desenvolvido exatamente nos moldes das regras de negócio da organização. Dessa maneira o sistema funcionará exatamente de acordo com os processos da empresa e, se estes forem mapeados e redesenhados corretamente, compreenderão as práticas ideais em cada módulo. Outro benefício importante é a independência da organização em relação a fornecedores: em diversos casos de aquisições de soluções de mercado, o fornecedor observa a dependência da empresa devido ao conhecimento do sistema que possuem e eleva os preços de manutenção, transformando o ERP em um sistema bastante oneroso. No caso do desenvolvimento interno, a gestão e manutenção do sistema pertencem à própria organização, bem como o conhecimento sobre a forma de funcionamento, permitindo à empresa a realização de treinamentos regularmente e a gestão do conteúdo acerca dos aspectos técnicos.

Além dos benefícios citados, o desenvolvimento de uma solução própria para a organização gera níveis de conhecimento acerca dos acertos e erros ao longo do projeto que se transformam em *expertise*<sup>6</sup> para construção de outros sistemas no futuro, transformando o setor

---

<sup>5</sup> BPM, sigla para *Business Process Management*, ou Gestão de Processos de Negócio, é conceituada como “as atividades que são necessárias para se ter controle sobre os processos organizacionais, visando a melhoria constante destes, em consonância com os resultados pretendidos pela organização.” (MINAS GERAIS, 2011, p. 13).

<sup>6</sup> Entende-se o termo *expertise* como “uma palavra originária da língua francesa, absorvida mais tarde pelo inglês, que significa a perícia, habilidade e destreza apresentadas por um indivíduo na realização de um conjunto de atividades. O termo *expert*, inclusive, é derivado de *expertise*. É o conhecimento que se adquire pelo estudo, experiência e prática; e a capacidade de aplicar o que foi aprendido de forma adequada às solicitações requeridas pela função exercida. É a busca incessante por novas aprendizagens, o autodesenvolvimento e a socialização do conhecimento no meio em que se vive.” Disponível em: <<http://integrumc.blogspot.com.br/2012/09/expertise.html>>. Acesso em 24 de setembro de 2012.

responsável da organização em referência no desenvolvimento de sistemas corporativos, no caso de o projeto ser desenvolvido corretamente.

Por outro lado, os riscos são grandes no processo de desenvolvimento interno da solução. Como já destacado anteriormente, o desenvolvimento de uma solução interna deve envolver esforços imensos dentro da organização. Dentre os esforços, estão aqueles para definição de equipes envolvidas no desenvolvimento efetivo do sistema, a mobilização dos colaboradores em torno da construção das melhores práticas, a participação efetiva dos usuários finais no processo de desenho do sistema, e a existência de um cronograma mais extenso para construção e estabilização do sistema. Além disso, deve-se observar ainda a possibilidade de, no caso de uma gestão de conteúdo e conhecimento mal realizada, existirem níveis elevados de dependência de pessoas chave que deteriam os maiores entendimentos acerca do processo de desenvolvimento, e consequentemente, das orientações para manutenção posterior. Somando-se ainda aos riscos já elencados, acrescenta-se o alto risco de obsolescência tecnológica. O fato de o cronograma ser mais extenso e o desenvolvimento mais trabalhoso pode transformar a decisão por um modelo de sistema antiquada, uma vez que seu lançamento só se dará anos depois. (LAUDON; LAUDON, 2007).

## 3.2 Aquisição de solução de mercado

A aquisição de uma solução ERP de mercado é a alternativa mais utilizada pelas empresas de forma geral. Essa tendência é confirmada pelo número extenso de soluções do tipo disponíveis no mercado, bem como diversos estudos que a defendem, como os de Souza e Zwicker (2003a), tem se manifestado a respeito, pela “necessidade de não reinventar a roda” (KALE, 2000 *apud* TONINI, 2011, p. 29). Nessa alternativa, a organização adquire uma solução sistêmica integrada do mercado com tecnologia padronizada e definida para todas as camadas da aplicação. Porém, como a maioria dos produtos desenvolvidos para o mercado, os sistemas ERP buscam atender a requisitos genéricos do máximo de empresas possível, para que os fornecedores obtenham maior ganho de escala

Os requisitos genéricos utilizados pelos fornecedores de ERPs são construídos através de experiências acumuladas ao longo de seguidos processos de implementação, constituindo os já citados *best practices*. Apesar de a substituição das regras de negócio de uma empresa pelas práticas genéricas do fornecedor do ERP parecer inviável, vale frisar que as práticas genéricas são fruto de extensos trabalhos de pesquisa e *benchmarking* e, portanto, a incorporação destas práticas pode se tornar “uma oportunidade para que esses processos sejam realmente incorporados aos sistemas da empresa.” (SOUZA; ZWICKER, 2003a, p. 66).

Apesar de o objetivo principal da aquisição da solução de mercado seja a incorporação das melhores práticas existentes nos processos genéricos de software, a maioria desses pacotes de mercado permitem alguns níveis de customização, de forma a atender melhor os requisitos da organização sem a destruição da sua integridade. Essa possibilidade de customização para melhor adaptação à empresa pode ser uma alternativa viável, no caso de a customização acontecer de forma pontual e rápida, realizando apenas algumas adaptações leves para maior aderência por parte da organização. Em casos de customizações mais extensas, os trabalhos adicionais podem alcançar custos muito altos, comprometendo a viabilidade do projeto de implementação do ERP (LAUDON; LAUDON, 2007).

A decisão pela aquisição de uma solução de mercado para implementação de um ERP carrega diversas vantagens para a organização. A primeira e talvez a mais importante vantagem seja a confiabilidade que um fornecedor com anos de experiência no assunto passa para a organização. Em decorrência disso, não é necessário que a empresa ‘se aventure’ em áreas onde

possui conhecimento reduzido. A escolha por uma solução de mercado ainda carrega vantagens como a estruturação de dados mais consistente e confiável, prazos de implementação mais curtos, integração nativa entre os módulos e componentes e a parametrização efetiva das funcionalidades

Os sistemas ERP de mercado possuem uma comunidade de usuários e especialistas bastante extensa, em decorrência de sua grande abrangência e aplicabilidade no mercado. O elevado número de especificidades e customizações realizadas cria um catálogo de processos empresariais que pode ser aplicado nas implementações seguintes, permitindo a incorporação de componentes até então novos para a organização alvo do projeto, como aspectos de segurança, gestão de desempenho, desenvolvimento e etc. (SOUZA; ZWICKER, 2003a). A gestão e manutenção do ERP de mercado pertencem ao fornecedor contratado, bem como as responsabilidades por possíveis erros de incompatibilidade com os requisitos. Dessa maneira, os custos do sistema concentram-se basicamente no pagamento do fornecedor, sendo então mais concentrados que o desenvolvimento de uma solução própria. Outra vantagem importante da aquisição de um ERP de mercado é a vanguarda tecnológica que o sistema representa. As empresas que fornecem ERPs possuem o máximo de tecnologia disponível no mercado aplicada, garantindo que o sistema apresentado possua níveis eficientes de desempenho de *hardware* e *software*.

Apesar de as vantagens da aquisição de um ERP de mercado serem grandes, existem algumas desvantagens importantes a considerar no momento da decisão. Ao escolher o *software* de um fornecedor específico, a organização se torna dependente daquele fornecedor, uma vez que a tecnologia é de propriedade da empresa e o sistema dificilmente se comunicará com outros possíveis sistemas da empresa. Em decorrência disso, a organização perde o poder de barganha e é forçada a pagar os preços determinados pelo fornecedor. Outro impacto efetivo sobre os custos da aquisição do sistema se dá no momento da customização do sistema para adaptação ao funcionamento da empresa. Quanto maiores forem os esforços para customizar o sistema de mercado, maior será seu valor. Sendo assim, a customização do sistema de mercado é algo que deve ser levado em consideração, uma vez que se forem necessárias várias modificações, os preços podem ser muito altos e o desenvolvimento de uma solução própria possa ser a melhor solução

Ainda citando as desvantagens na alternativa em questão, a mudança nos processos de negócio causa um impacto maior na cultura organizacional e, assim, implica em necessidade maior de gerir a mudança para evitar a descontinuidade do sistema. O fato de a solução de mercado incorporar as melhores práticas adquiridas pelo fornecedor ao longo do tempo coloca a empresa numa situação de mudança de seus processos, de forma a adaptá-los às regras de negócio do sistema. Dessa maneira, a mudança dos fluxos de trabalho da empresa deve ser levada com cautela, de forma a manter os usuários finais do sistema a par da situação, treinados e preparados para as mudanças que estão por vir. Logo, quanto maior for o impacto do ERP sobre os fluxos de trabalho, maior será o esforço necessário para a gestão da mudança (PRODEMGE, 2008)

#### 4 METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção analisará as entrevistas realizadas com os atores envolvidos no processo decisório pelo desenvolvimento de uma solução própria de ERP para o Governo do Estado de Minas Gerais e os documentos gerados ao longo do projeto. Tais entrevistas serão analisadas em três diferentes categorias.

A primeira categoria trata de um breve histórico do Projeto GRP Minas, especificamente analisando o surgimento da necessidade de integrar os sistemas atuais e a escolha pelo ERP. Na segunda categoria, analisam-se os fatores que nortearam a decisão pelo

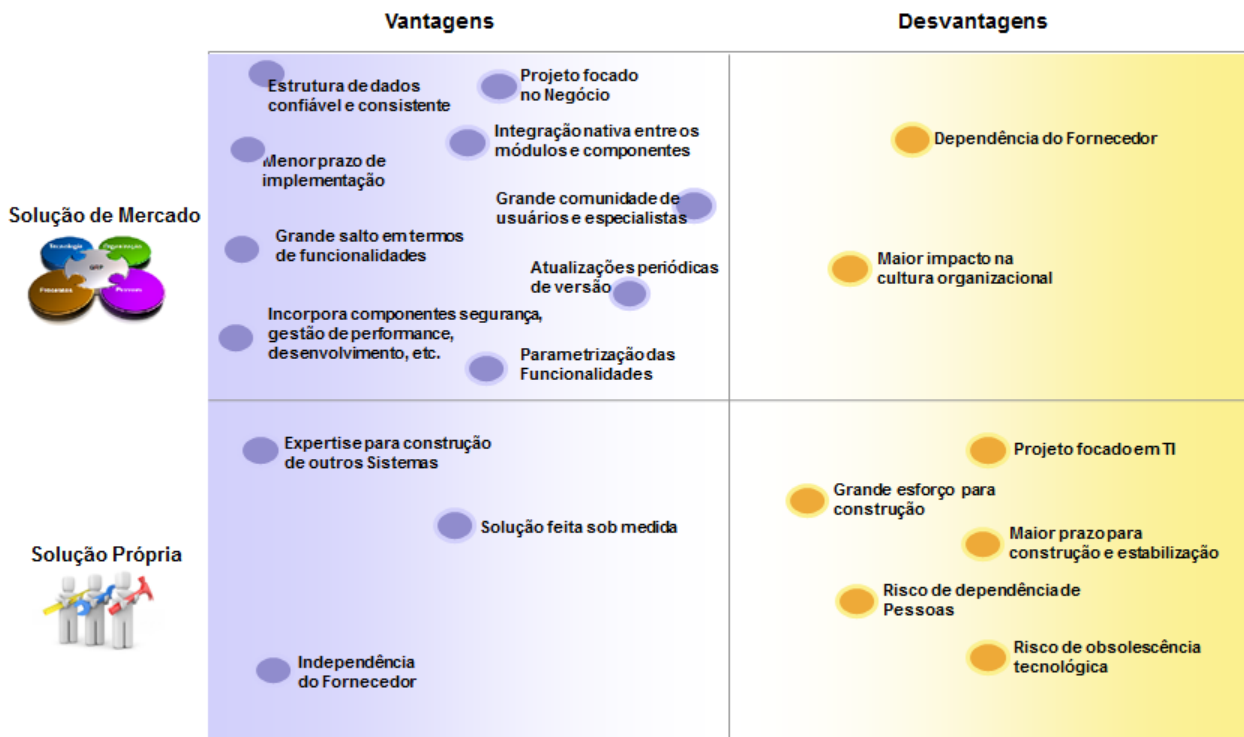


desenvolvimento de uma solução própria de ERP para o governo em detrimento da aquisição de um *software* de mercado. Já a terceira categoria apresenta os benefícios e desvantagens considerados pelos atores para a alternativa escolhida, bem como uma visão futura do caminho do projeto.

Após a apresentação do relatório pela PRODEMGE elucidado na seção anterior, os Entrevistados 1 e 3 afirmam que o governo ainda sentiu necessidade de haver um detalhamento maior desse estudo, e então realizou-se uma segunda gama de relatórios, contendo:

- Formulação de visão estratégica do projeto GRP MINAS;
- Levantamento da situação atual e identificação de oportunidades de melhoria;
- Desenho da situação futura dos novos processos, sub-processos e atividades para a implantação do GRP MINAS;
- Estudo de viabilidade técnica e econômica das alternativas de solução;
- Proposição dos requisitos de arquitetura, sistemas e infra-estrutura de tecnologia que suportem o GRP MINAS;
- Proposição do plano de implantação para o GRP MINAS.

Figura 1 - Comparativo de vantagens e desvantagens de cada solução para o GRP Minas



Fonte: **Desenho das alternativas de solução.** Apresentação em Power Point. 2010b. In: Projeto GRP Minas: Belo Horizonte, 2010. DVD ROM, p. 23.

O comparativo de vantagens e desvantagens da Figura 7 é parte da gama de critérios que o relatório utilizou para embasar sua indicação da alternativa ideal de solução para o

projeto GRP Minas. Tais critérios eram: risco, que compreendia eventos com grande chance de produzir impactos negativos no projeto; complexidade, envolvendo tarefas como a coordenação da equipe e integrações; impacto organizacional, contendo a quantidade de áreas e usuários impactados; alinhamento com as diretrizes, de forma a manter o projeto em consonância com a estratégia e tecnologia existente; prazos para a implementação; custo total da implementação; custo da convivência, que diz respeito à necessidade de elaboração de ferramentas para a convivência entre os sistemas antigos e novos; esforço para a capacitação, sobre a dificuldade na realização dos treinamentos; e tempo para realização de benefícios.

Pautado nesses critérios, o relatório ponderou que não haveria vantagens competitivas que justificassem o desenvolvimento de uma solução própria, que a experiência de uma empresa de mercado e a competência técnica da mesma seriam determinantes para o sucesso do projeto. Além disso, consideraram que uma solução de mercado possuiria cerca de 80% de aderência aos processos de negócio do Estado, que a estabilidade seria possivelmente maior e que haveria maior foco nos processos de negócio no caso. Posto isso, determinaram que a visão de futuro do projeto GRP Minas era de que haveria uma solução de mercado como a melhor alternativa para o Governo de Minas Gerais.

Mesmo com os benefícios da solução de mercado apresentados pelo relatório sendo maiores do que aqueles do desenvolvimento da solução própria é necessário que sejam evidenciados alguns fatores que não foram levados em consideração no momento do estudo de viabilidade do projeto, mas foram citados pelos Entrevistados em seus relatos como determinantes para a escolha pela solução própria de ERP, como a falta de poder de decisão, as amarras da burocracia e a aderência completa da solução de mercado aos processos específicos. Os relatos demonstram ainda as diferenças na visão do projeto pelos diferentes atores que o compõem. As expectativas da SEPLAG, da SEF e da PRODEMGE convergem para a efetividade do funcionamento do sistema, mas permeiam áreas de interesse diferentes, como se observa:

Além da dificuldade do governo em se adaptar às melhores práticas propostas pela fornecedora do *software*, observa-se que os Entrevistados fizeram menção às dificuldades da administração pública em negociar com entidades da esfera privada. Como previamente citado no presente trabalho, comprar uma solução de mercado pode significar a dependência do fornecedor, e no caso da administração pública, que possui amarras burocráticas pautadas nas normas das licitações e pagamentos, o caso se agrava, uma vez que não seria confortável para o governo ser obrigado a pagar os valores que fossem determinados pelo fornecedor, bem como não há flexibilidade nos prazos e métodos de negociação como existem no mercado de tecnologia da informação.

Uma opinião comum a todos os atores envolvidos nesse processo decisório que impulsionou a corrente pelo desenvolvimento de uma solução própria foi a inexistência de soluções de mercado desenvolvidas especialmente para a Administração Pública e suas particularidades. Dessa forma, as soluções de mercado escolhidas deveriam adaptar seus processos genéricos às características peculiares dos processos governamentais, uma vez que nenhum fornecedor possuía um ERP projetado especificamente para organizações do setor público.

Levando em consideração as particularidades apresentadas pelos entrevistados para uma solução de ERP no Governo de Minas Gerais, os atores envolvidos no processo decisório escolheram pelo desenvolvimento de uma solução própria. Apesar de os demonstrativos de custos futuros do projeto apresentados pelo relatório indicarem que os gastos com a solução de mercado seriam menores, a variação nesses gastos em decorrência da dependência do fornecedor único transformavam o cenário, permitindo que o fornecedor pudesse impor seus preços ao cliente – o Estado. Dessa forma, os valores poderiam ser elevados bastante e a solução própria passaria a ser a mais viável do ponto de vista dos custos. E de acordo com o Entrevistado 1, outro aspecto que

normalmente determinaria a aquisição de uma solução de mercado seria perdido com a necessidade de adaptação à realidade governamental.

Outro ponto importante é aquele em que a Secretaria da Fazenda insistiu: a flexibilidade da solução. Não adianta muito comprar um ERP de mercado e realizar muitas mudanças no código fonte da ferramenta. O grande ganho do ERP de mercado é a possibilidade de receber atualizações dessa ferramenta periodicamente. Se eu não for conseguir aproveitar as atualizações da ferramenta em decorrência do código muito modificado, de fato é melhor não realizar a compra. [...] Acredito que desenvolver uma solução própria será mais trabalhoso pra gente, mas o resultado vai ser mais aderente ao que o Governo quer. (Entrevistado 1)

## 7 CONCLUSÃO

Constatou-se, através da análise literária e das pesquisas de campo realizadas, que a necessidade da integração dos sistemas existentes e instituição de banco de dados único para o Estado de Minas Gerais era real, e de certa forma, urgente. As recorrentes reclamações de replicação de dados, assimetria informacional e falta de informações concretas para suportar as tomadas de decisão expostas pelos entrevistados evidenciam essa necessidade.

Tanto a alternativa de desenvolvimento de uma solução própria de ERP quanto à aquisição de um ERP de mercado possuíam aderência à realidade do Estado de Minas Gerais. Estudos de viabilidade foram realizados e estes indicavam que os benefícios da aquisição de uma solução de mercado seriam maiores, bem como os custos reduzidos. Porém, o que se observa é que tais análises foram realizadas de forma ampla e superficial, e não levaram em consideração particularidades determinantes ao sucesso do projeto.

A aquisição de uma solução de mercado propiciaria, a princípio, ganhos efetivos de escala principalmente nos gastos com treinamento de pessoal e contratação de consultorias, uma vez que o pessoal disponibilizado para a implementação da ferramenta deveria ser de responsabilidade do fornecedor vencedor da licitação e, no caso das consultorias, já haveria casos anteriores de implementação que facilitariam os projetos de adaptação da organização. Porém, as soluções de mercado são padronizadas de acordo com as regras de negócio definidas pelo fornecedor como sendo as melhores práticas para cada área, e dificilmente tais práticas seriam compatíveis com os processos de trabalho do setor público, que é normalizada segundo diretrizes e leis federais e estaduais. Dessa maneira, os custos de uma solução de mercado seriam maximizados, pois haveria necessidade de grandes modificações no código fonte do *software*, e a funcionalidade do ERP seria comprometida, pois as modificações estruturais impediriam as atualizações periódicas da ferramenta, tornando-a obsoleta tecnologicamente com o passar dos anos. Deve-se ressaltar ainda a provável dificuldade do poder executivo em realizar negociações com os fornecedores para atualizar o sistema, o que contribuiria mais ainda para o abandono futuro do *software*.

Já o caso do desenvolvimento de uma solução própria de ERP, indicado como a alternativa mais cara e lenta de implementação pelos estudos de viabilidade e pela literatura correlata, possui particularidades que justificam a escolha do Governo de Minas Gerais. O desenvolvimento interno de um ERP permite que o Estado tivesse autonomia para supervisionar de perto as etapas da concepção e que o sistema seja completamente aderente aos processos de negócio existentes. Dessa maneira, todo o poder executivo seria contemplado e seria possível substituir todos os sistemas de informação em funcionamento atualmente. Outro fator determinante é a inexistência de casos de sucesso na implantação de ERPs de mercado em entidades da administração pública, seja ela municipal, estadual ou federal.

Posto isso, deve-se observar que o Governo de Minas Gerais utilizou-se de motivos concretos e significativos para optar pelo desenvolvimento de uma solução própria de ERP. O

desenvolvimento interno permite que todos os processos, subprocessos e suas particularidades referentes ao setor público sejam contemplados e a chance de sucesso do projeto seja elevada. Além disso, espera-se que o sistema desenvolvido internamente seja mais rentável em longo prazo, uma vez que necessitará de menores esforços para manutenção e adaptações decorrentes de alterações no comando do poder executivo estadual, por exemplo, enquanto uma solução de mercado necessitaria de um projeto de reengenharia de sistemas.

Apesar de ambos os estudos de viabilidade técnica e econômica realizados indicarem que a aquisição de uma solução de mercado seja a alternativa mais rentável, acredita-se que uma análise completa da situação futura de cada alternativa seja necessária, permeando pontos como o retorno esperado, os cenários futuros de atualizações e aderência aos processos de negócio. Só assim será possível identificar, dentre os diversos aspectos, qual alternativa é preferível. Dessa forma, pode-se afirmar que nem sempre o sistema com valor de investimento mais baixo possuirá maior retorno financeiro e menores custos futuros.

Os benefícios esperados para o projeto GRP Minas são grandes. A expectativa é de que a assimetria informacional seja reduzida significativamente, que os fluxos de trabalho sejam otimizados e que os esforços sejam focados em análise e gestão, em detrimento dos esforços em tarefas consideradas operacionais. Além disso, acredita-se que o banco de dados único – característica importante na composição de qualquer ERP – possa apresentar aos gestores públicos informações muito mais embasadas e interativas e assim elevar a qualidade das decisões tomadas.

Dentre os riscos e fatores críticos para o sucesso do projeto GRP Minas, este trabalho conclui que, dada a realidade do poder executivo estadual, o principal fator de risco seja a gestão de pessoas, abrangendo a gestão cultural e a gestão da mudança. Os gestores responsáveis devem se preocupar com a participação dos usuários finais desde o início do desenvolvimento, de forma a conscientizá-los de que o sistema é um produto de todos os colaboradores e que a função deste é agilizar e facilitar o trabalho de todos, removendo a necessidade de atividades manuais que os computadores podem realizar com maior precisão e eficiência. Além disso, treinamentos e workshops devem ser programados de forma a familiarizar estes usuários com a interface e os comandos do novo sistema, bem como para permitir que o início da utilização do sistema seja menos problemático.

Conclui-se que, apesar da existência de riscos potenciais que podem comprometer o sucesso da empreitada, os gestores responsáveis pelo comando do projeto estão comprometidos e alinhados de forma a minimizar estes riscos, constituindo uma equipe de planejamento bem definida. Dessa maneira, mesmo que o projeto possua um valor de referência alto, os ganhos em produtividade e eficiência após a implementação tendem a ser potencializados.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lucas de Carvalho. **GRP Minas: uma análise dos benefícios e desafios deste projeto inovador.** Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2011.

AYRES, Rosimeire Ayres. **Tecnologia da informação - TI.** Aulas digitais. Disponível em: <[http://www.rosimeireayres3.com.br/aulas\\_tecnologia\\_informacao.htm](http://www.rosimeireayres3.com.br/aulas_tecnologia_informacao.htm)>. Acesso em: 4 de Novembro de 2012.

BALLESTEROS-ALVAREZ, María Esmeralda. **Manual de organização, sistemas e métodos: abordagem teórica e prática da engenharia da informação.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DEMPSEY, M. Pacote de ERP não resolve tudo. **Gazeta Mercantil**. São Paulo, 1999.

LAUDON, Keneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LEMOS, Mauro Tadeu Silveira; CÔRTEZ, Pedro Luiz; PEREIRA, Anisio Candido. **Estudo exploratório sobre aspectos importantes em projetos de implantação de sistemas integrados de gestão - ERP**. São Paulo: FCCAP, 2006.

McAFEE, Andrew. **Cisco Systems, Inc.: Implementing ERP**. Teaching Note. EUA: Harvard Business School, 2003.

MENDES, Juliana Veiga; FILHO, Edmundo Escrivão. **Sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas e médias empresas: um confronto entre a teoria e a prática empresarial**. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos**. 1ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003, v. 1, p. 243-265.

MODESTO, Fernando. **Metadados - introdução básica**. 2ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 19ª ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

PRODEMGE. **Estudo de viabilidade do Projeto GRP Minas**. Belo Horizonte, 2008.

SACCOL, A.; MACADAR, M.; SOARES, R. **Mudanças organizacionais e sistemas ERP**. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos**. 1ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003, v. 1, p. 173-189.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

SOUZA, Cesar Alexandre de; ZWICKER, R.. **Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Casos Comparados**. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos**. 1ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003a, v. 1, p. 63-87.

SOUZA, Cesar Alexandre de; ZWICKER, R.. **Sistemas ERP: Estudos de Casos Múltiplos em Empresas Brasileiras**. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas**



ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos. 1ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003b, v. 1, p. 88-105.

THIZON, Edson. **Sistemas de gestão integrada - ERP**. Ementa de disciplina. Instituto Catarinense de Pós-Graduação. Tubarão: Unisul, 2008.

TONINI, Antônio Carlos. **Metodologia para seleção de sistemas ERP**: Um Estudo de Caso. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil**: (Enterprise Resource Planning): Teoria e Casos. 1ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003, v. 1, p. 19-60.