

ESCOLA DE GOVERNO PROFESSOR PAULO NEVES DE CARVALHO

Ana Luiza Gusmão Sidney

ACOMPANHAMENTO DA PROPOSTA E DAS AÇÕES DE GOVERNANÇA DE
QUALIDADE DE DADOS DO PROJETO MASP

Belo Horizonte

2015

ESCOLA DE GOVERNO PROFESSOR PAULO NEVES DE CARVALHO

Ana Luiza Gusmão Sidney

ACOMPANHAMENTO DA PROPOSTA E DAS AÇÕES DE GOVERNANÇA DE
QUALIDADE DE DADOS DO PROJETO MASP

Monografia apresentada à Escola de Governo
Professor Paulo Neves de Carvalho – Fundação João
Pinheiro como requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Administração Pública

Orientador: Prof. Dr. Marconi Martins de Laia

Belo Horizonte

2015

Sidney, Ana Luiza Gusmão
S569a Acompanhamento da proposta e das ações de governança de qualidade de dados do Projeto Masp / Ana Luiza Gusmão Sidney – Belo Horizonte, 2015.
108 p. : il.

Monografia (Curso Superior em Administração Pública) – Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro.

Orientador: Marconi Martins de Laia

Referência: p. 98-104

1. Administração de dados – Minas Gerais 2. Banco de dados – Minas Gerais 3. Segurança de dados – Minas Gerais 4. Modernização na Administração dos Serviços e Sistemas de Pessoal (Masp) (Projeto) I. Laia, Marconi Martins de. II. Título.

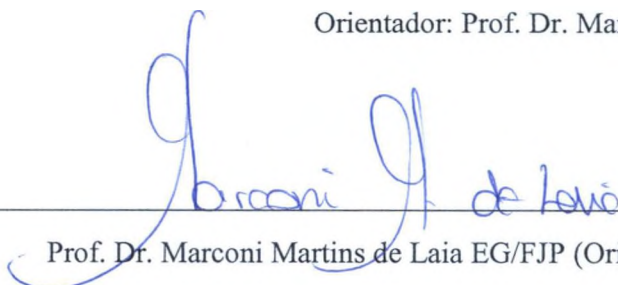
CDU 681.3 (815.1)

Ana Luiza Gusmão Sidney

ACOMPANHAMENTO DA PROPOSTA E DAS AÇÕES DE GOVERNANÇA DE
QUALIDADE DE DADOS DO PROJETO MASP

Monografia apresentada à Escola de Governo
Professor Paulo Neves de Carvalho – Fundação João
Pinheiro como requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Administração Pública

Orientador: Prof. Dr. Marconi Martins de Laia



Prof. Dr. Marconi Martins de Laia EG/FJP (Orientador)



Profª Mª. Mônica Moreira Esteves Bernardi EG/FJP (Banca Examinadora)



Profª Mª. Kamila Pagel de Oliveira EG/FJP (Banca Examinadora)

Belo Horizonte, 18 de novembro de 2015

*À minha família pelo apoio e compreensão,
em especial aos meus pais, fontes de
inspiração*

AGRADECIMENTOS

À Fundação João Pinheiro, à Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, meus colegas e todos os meus professores, pela paciência, pelo apoio, pelo incentivo e por todas as oportunidades de aprendizado.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Marconi Martins de Laia, pela dedicação e suporte, que tornaram possíveis esse trabalho.

Ao meu tutor de estágio, Cristiano Barros, por toda a assistência e atenção, e à toda equipe de TI do Projeto MASP, pela disposição em esclarecer minhas dúvidas e pela abertura em me receber.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a construção desse trabalho.

A 'explosão da informação', sobre a qual muito se comenta e escreve, é também, em grande medida, a explosão da informação errada e mal organizada.

Murray Gell-Mann

RESUMO

Dentro das organizações, os dados e as informações constituem a base para quase todos os processos e tomadas de decisão. Por causa disso, é de suma importância que esses ativos de dados sejam seguros, de qualidade e que estejam sempre disponíveis, caso contrário, perdem seu valor para as organizações. Entretanto, os dados corporativos não são auto gerenciados. Com o passar do tempo, o grande volume de dados que vai sendo adquirido pelas organizações exige constantes manutenções. Existe uma necessidade de gerir esses dados de forma a alinhar pessoas, processos, regras de negócio e tecnologias com a própria estratégia da organização. A governança de dados é essa visão estratégica que a organização adota em relação aos seus dados. O presente trabalho tem, como tema, o acompanhamento da proposta e das ações de governança de qualidade de dados do projeto MASP. O estudo analisa os aspectos relacionados à qualidade e gestão de dados durante o desenvolvimento e a implantação do Projeto de Modernização na Administração dos Serviços e Sistemas de Pessoal (MASP). A partir da realização de revisões bibliográficas, este trabalho traz em sua fundamentação teórica uma reflexão sobre o tratamento dos dados corporativos e a garantia de sua qualidade nas organizações. Uma vez que o Projeto MASP objetiva a implantação de um novo modelo de processos e de um sistema ERP de RH, são estudados também aspectos sobre a implantação de sistemas ERP, relacionados principalmente com a gestão de dados. É apresentada uma análise da trajetória de gestão de dados dentro do Projeto MASP e das expectativas após o projeto. Foi realizada uma análise da proposta de governança de dados do Projeto MASP e do andamento dos seus processos de gestão de dados. A análise é resultado de técnicas de observação participativa e da análise de entrevistas, realizadas para apresentar a percepção dos atores envolvidos nos processos de gestão de dados. O modelo de governança de dados proposto foi analisado principalmente através da análise documental de relatórios do Projeto e comparação com referenciais da literatura. O trabalho está dividido nos seguintes capítulos: introdução, fundamentação teórica, metodologia, Projeto MASP e gestão de dados, Conclusão.

Palavras-chave: Qualidade de Dados, Governança de dados, Sistemas ERP, Projeto MASP

ABSTRACT

Within organizations, data and information are the basis for almost all business processes and decision making processes. Because of this, it is extremely important that these data assets are secure, qualified and always available, otherwise they lose their value to organizations. However, corporate data is not self managed. Over time, the sheer volume of data that is being acquired by organizations requires constant maintenance. There is a need to manage these data assets in order to align people, processes, business rules and technologies with the organization's own strategy. Data governance is this strategic vision that the organization adopts in relation to their data. This work has, as its theme, the monitoring of the MASP Project's data quality governance proposal and actions. The study will examine aspects related to data quality and management during the development and implementation of the Personnel Services management and systems modernization Project. From conducting literature reviews, this study brings in its theoretical foundation reflections on the treatment of corporate data and the assurance of its quality in organizations. Since the MASP Project objective is the implementation of a new HR process model and an HR ERP system, aspects of the implementation of ERP systems, mainly related to data management are also studied. An analysis of the data management path within the MASP project and the expectations after the project are displayed. An analysis of the data MASP Project's data governance proposal and the progress of their data management processes was carried out. The analysis is the result of participatory observation techniques and interviews analysis, which were conducted to assess the perception of the actors involved in data management processes. The proposed data governance model was analyzed primarily through documentary analysis of the MASP Project's reports and comparison with literature references. The work is divided into the following chapters: introduction, theoretical framework, methodology, MASP project and data management, Conclusion.

Keywords: Data Quality, Data Governance, ERP Systems, MASP Project

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquema básico de sistema de banco de dados	23
FIGURA 2 - Representação da estrutura dos nós livres	53
FIGURA 3 - Sistemas legados de RH do Governo de Minas Gerais	60
FIGURA 4 - Interface do SISAP	62
FIGURA 5 - Maturidade dos sistemas e ferramentas tecnológicas de RH	63
FIGURA 6 - Estrutura do modelo de Governança proposto pela Accenture	65
FIGURA 7 - Dimensões de qualidade de dados do Projeto MASP	70
FIGURA 8 - Metodologia ASAP	72
FIGURA 9 - Estrutura de análise de dados	78

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Critérios de qualidade de dados da DAMA UK.....	36
QUADRO 2 - Categorias de qualidade de dados de Wang e Strong	37
QUADRO 3 - Descrição da estrutura de codificação dos nós livres.....	53
QUADRO 4 - Exemplos de nós livres criados para análise de dados.....	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	GESTÃO E QUALIDADE DE DADOS CORPORATIVOS	20
2.1.1	<i>Dado e Informação</i>	20
2.1.2	<i>Banco de dados</i>	21
2.1.3	<i>Governança de TI</i>	24
2.1.4	<i>Governança e gestão de dados</i>	26
2.1.5	<i>Modelos de Governança de Dados</i>	30
2.1.6	<i>Qualidade de dados</i>	34
2.2	SISTEMAS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING)	38
2.2.1	<i>Gestão e qualidade de dados nos sistemas ERP</i>	44
2.2.2	<i>Sistemas de informação de Gestão de Pessoas</i>	49
3	METODOLOGIA	52
4	PROJETO MASP E GESTÃO DE DADOS	55
4.2	BREVE HISTÓRICO DO PROJETO MASP	55
4.3	PRIMEIRA FASE DO PROJETO	56
4.4	RESULTADOS DA 1ª FASE DO PROJETO MASP	57
4.4.1	<i>Diagnóstico da atual área de RH</i>	58
4.4.2	<i>Diagnóstico da plataforma tecnológica de RH</i>	59
4.4.3	<i>Modelo de Governança de Qualidade de Dados</i>	64
4.5	SEGUNDA FASE DO PROJETO	71
4.5.1	<i>Migração de dados</i>	73
4.6	PERCEPÇÃO DOS ATORES	77
4.6.1	<i>Situação atual</i>	78
4.6.2	<i>Gestão de Projeto</i>	82
4.6.3	<i>Ferramentas e tecnologias</i>	86
4.6.4	<i>Governança e Gestão de Dados</i>	88
4.6.5	<i>Dificuldades</i>	91
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	105
	APÊNDICE B – LISTA COMPLETA DE NÓS LIVRES	106
	ANEXO A – MATRIZ RACI DA MIGRAÇÃO DE DADOS	108

2 INTRODUÇÃO

Historicamente, é possível observar que as ideias proeminentes em relação ao papel do Estado e à própria forma como ele deve ser organizado estão em constante mudança. No Brasil, a discussão sobre a modernização da gestão pública se acentuou especialmente a partir da década de 1990, no contexto das reformas propostas pelo movimento de cunho neoliberal da chamada nova administração pública ou administração pública gerencial. Paula (2005) afirma que a nova administração pública se distancia da burocrática e, segundo os autores defensores de suas premissas, ela se caracteriza por seguir os princípios do gerencialismo. A ênfase nesse novo modelo de gestão deve ser a profissionalização e uso de práticas do setor privado.

Segundo Carneiro e Meniucci (2011), essa prevalência do ideal neoliberal desde os anos 1980 nas discussões sobre a estruturação do setor público levaram grande parte dos governos ao redor do mundo a implementar uma agenda reformista, de orientação para o mercado, com o enfoque na redução do intervencionismo estatal na economia e na reestruturação de seu aparato organizacional e dos mecanismos de que dispõe para governar.

A partir de 1990 percebe-se, entretanto, certa mudança no discurso, com novos questionamentos da perspectiva neoliberal e o surgimento de propostas alternativas, mais focadas na integração do cidadão na gestão pública. Siqueira e Mendes (2009) afirmam que, embora uma mudança de paradigma dentro da gestão pública, da administração burocrática para a gerencial, mostre-se necessária, é importante que ela não se resuma apenas à transferência de tecnologias de gestão do setor privado para o setor público. É necessário fazer uma análise cuidadosa das técnicas do setor privado que fazem sentido serem importadas para o setor público, que possui uma série de especificidades que o tornam muito diferente do setor privado.

Segundo Coutinho (2014), embora a administração pública gerencial se inspire na administração privada, ela deve manter uma distinção importante que é o seu caráter democrático, que de acordo com o autor, faz referência à sua orientação aos cidadãos, a participação da população e controle social da gestão. “A importação de práticas e conceitos organizacionais do setor privado não deve suplantar o objetivo maior do Estado que é o interesse público” (COUTINHO, 2014, p.43).

De acordo com Carneiro e Meniucci (2011), a nova administração pública deixa, entretanto, um legado positivo, que é a permanência da ênfase na eficiência na gestão pública, enquanto meio para obter resultados, ou para garantir eficácia com a melhor utilização dos recursos disponíveis. Uma boa gestão pública só poderá ser alcançada com uma boa organização e execução dos processos governamentais internos.

Na busca pela boa gestão pública pautada nesse princípio da eficiência, cada vez mais percebe-se a expansão do uso das tecnologias de informação (TI) dentro da Administração Pública, como instrumento para aumentar a produtividade e reduzir custos. As tecnologias de informação são definidas por Rezende (2005) como “(...) recursos tecnológicos e computacionais para guarda de dados e geração de informação” (REZENDE, 2005, p.32). O uso das TIs pode facilitar a sistematização e compreensão dos dados e informações que a organização possui e pode permitir à gestão pública a automatização e agilização dos seus fluxos de informações internos e externos, dando-lhe mais tempo e recursos para tomar decisões mais acertadas e desenvolver estratégias mais alinhadas com a realidade.

Em 2004, Fernando Abrucio realizou, pelo Programa Nacional de Apoio à Modernização da Gestão e do Planejamento dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal (PNAGE), um diagnóstico geral das administrações públicas estaduais no qual ressaltou a importância do uso das TIs e da gestão das informações dentro da Administração Pública. Nesse estudo, o autor destacou ainda como esses elementos podem ser especialmente relevantes para a gestão de pessoas dentro da Administração Pública.

É possível dizer, com total segurança, que o maior problema dos estados está na área de Recursos Humanos. Primeiro, porque a precariedade da informação é brutal diante da importância do RH para o restante da administração – apenas 7,4% dos governos estaduais conseguiram levantar todas as informações solicitadas. Muitos estados não sabem quantos anos médios de trabalho têm os servidores, o que torna difícil planejar a gestão de força de trabalho, seja do ponto de vista previdenciário, seja do ponto de vista da capacitação dos servidores, a fim de melhorar a qualidade dos serviços à população. Diversos outros dados, como o conhecimento acerca do grau de escolaridade e das competências requeridas, não existem ou não estão sistematizados pelos estados, dificultando uma boa política de Recursos Humanos. (ABRUCIO, 2004, p. 6).

Diante do contexto apresentado pelo diagnóstico, Abrucio reforçou a importância, para os governos estaduais, de criar, urgentemente, sistemas sustentáveis de informação para a área de Recursos Humanos. É impossível para qualquer organização, pública ou privada, alcançar a excelência na gestão sem uma política e uma gestão eficiente dos recursos humanos. “A área

de RH, assim como todas as áreas de uma organização, tem hoje como objetivos a redução de custo, a eficiência e rapidez dos processos e a alta produtividade” (COSTA, 2002, p.5). No diagnóstico apresentado por Abrucio, embora os governos possuíssem as informações e os dados, faltaria uma política ou um sistema consistente para tratá-los gerencialmente. Ainda segundo Abrucio, “as informações são o alicerce de uma organização, e se constatou uma precariedade de dados em aspectos centrais da administração, (...) sem os quais é impossível planejar o dia-a-dia, para não dizer a própria modernização administrativa.” (ABRUCIO, 2004, p.7).

A utilização inteligente dos dados pelas organizações é um tema de recente discussão dentro do estudo das Tecnologias de Informação e Comunicação. Cada vez mais corporações entendem os seus dados como recursos valiosos. E, como com qualquer ativo valioso, elas também reconhecem a necessidade de se gerenciá-los adequadamente. Segundo Santos (2010), a importância de dispor de informações corretas e íntegras no menor tempo possível se torna cada vez mais evidente. A qualidade dos dados corporativos se torna um aspecto elementar para assegurar a competitividade das empresas e a eficiência dos órgãos públicos, ao agilizar o processo decisório e ao permitir a rápida adequação diante de mudanças socioeconômicas.

A European Commission, em um estudo de 2012 sobre a aplicação de políticas e práticas de governo eletrônico na Europa, também apontou para a importância do uso inteligente dos dados públicos. O uso das TIs permite aos governos utilizar os dados de maneira eficiente, fornecendo a eles informações extremamente valiosas que podem ser usadas para antecipar tendências ou aumentar a efetividade e a eficiência dos serviços públicos. As TIs apresentam para a Administração Pública uma série de oportunidades com grande potencial inovador. Em seu estudo de 2012 a European Commission afirmou:

TIs impactam a maneira como as organizações funcionam e oferecem enorme potencial para o Governo e seus usuários. Nesses tempos atuais de austeridade e déficits orçamentários, as organizações podem usar as TIs para entregar serviços inovadores aos cidadãos e ao setor privado, ao mesmo tempo aumentando sua eficiência e minimizando custos. (EUROSTAT: 2012 p. 12, tradução própria).

Em 2012 também foi realizado um estudo, resultado de uma parceria do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) com o governo federal, sobre os sistemas de informação estaduais de gestão de pessoas. Para esse estudo, foram investigados os sistemas de informação de RH de quinze Estados, através da resposta de questionários e de reuniões com dirigentes estaduais de gestão de pessoas. Os resultados demonstraram grande diversidade na

situação dos sistemas de RH de cada Estado, embora todos apresentassem dificuldades e carências preocupantes em suas soluções de RH. Segundo o consultor responsável pelo relatório, “(...)é raro encontrar um gestor do setor de pessoal satisfeito e confortável com o sistema que o atende” (Brasil, 2012, p. 28).

Entre os Estados investigados, o relatório dá certa ênfase ao Estado de Minas Gerais que, na resposta dos questionários sobre os problemas e dificuldades de seu sistema de informação de gestão de pessoas “(...) foi o Estado mais meticoloso e detalhista na resposta, expondo de forma franca e direta os principais problemas do seu atual sistema” (Brasil, 2012, p. 13). No diagnóstico apresentado, os principais problemas e restrições do atual sistema do Estado de Minas Gerais, o SISAP (sistema de administração de pessoal do estado de Minas Gerais), identificados pelos seus próprios gestores de pessoal do Estado, incluíam várias questões relacionadas à má qualidade de seus dados (Brasil, 2012):

Deficiência no controle da vida funcional do servidor, ocasionando possíveis inconsistências nos pagamentos; Informações retardatárias, incompletas e até mesmo incorretas, que dificultam a tomada de decisão e a garantia da política previdenciária praticada; Descentralização das informações que impossibilita o acesso tempestivo à documentação, que muitas vezes está exclusivamente na pasta funcional do servidor; Informação da vida funcional do servidor não é estruturada e acessível por todos os envolvidos. (BRASIL, 2012, p. 13)

Dentro do contexto governamental, os gastos com pessoal representam despesas extremamente significativas que são, na maioria das vezes, feitas com um mínimo de controle. Fernandes et al (2012) afirma que “a informatização das folhas (de pagamento), associada à intensificação de controles, têm sido medidas, constantemente, presentes nas agendas de modernização e reforma administrativa.” (FERNANDES et al, 2012, p.146). No caso de Minas Gerais, além de uma baixa confiabilidade dos dados, existe um baixo nível de controle sobre a folha de pagamento.

No mesmo diagnóstico do governo federal, os gestores de pessoal do Estado de Minas também identificaram uma série de deficiências no atual sistema de folha de pagamento e observa-se, novamente, a presença de problemas relacionados à gestão dos dados como a falta de tempestividade na concessão dos benefícios adquiridos pelos servidores. Um exemplo claro da falta de tempestividade são os processos de concessão do benefício de aposentadoria. O processo de concessão e apuração do tempo de serviço para a aposentadoria costuma ser tão longo que o artigo 11º do Decreto Estadual nº 42.758/2002 prevê a possibilidade do servidor se afastar do cargo preliminarmente à aposentadoria. No mesmo artigo há a possibilidade do

servidor afastado ser obrigado à retornar ao serviço, caso sua aposentadoria não seja concedida, para cumprir o resto do tempo de contribuição que faltava para aquisição de seu direito.

Outros problemas identificados no diagnóstico foram as demandas judiciais ocasionadas pela ineficiência no processamento e atualização da vida funcional do servidor (que podem gerar grandes prejuízos ao erário), a insatisfação dos servidores, por não receberem em tempo real por um direito adquirido, as dificuldades na previsibilidade dos gastos com pessoal, que é um fator crítico para a sustentabilidade fiscal do Estado e a pouca integração entre os subsistemas de RH, como o sistema de folha de pagamentos, sistema de contagem de tempo e o sistema de avaliação de desempenho dos servidores.

A partir dos resultados desse estudo e de entrevistas com gestores do sistema de pessoal do Estado, o que se observa no caso de Minas Gerais é uma baixa confiabilidade nos dados que alimentam o seu sistema de gestão de pessoas. Dentro desse contexto surgiu o projeto MASP – Modernização na Administração dos Serviços e Sistemas de Pessoal em 2010 na SEPLAG (Secretaria de Planejamento e Gestão) com o objetivo de diagnosticar, mapear, propor melhorias, desenhar e implantar novos processos administrativos para a área de Gestão de Recursos Humanos do Governo do Estado de Minas Gerais, através da aplicação de um modelo de Inteligência de Dados para as informações que suportam a execução destes processos administrativos. O Projeto MASP será o principal objeto de estudo desse trabalho.

Ao garantir a qualidade dos dados relativos à vida funcional dos servidores, o projeto MASP busca formar uma gestão de RH capaz de conceder o pagamento dos benefícios em tempo real, de forma automática e assertiva, refletindo a correta vida funcional dos servidores. Para isso, o projeto MASP busca a integração dos subsistemas de RH e dos dados funcionais dos servidores com o sistema folha de pagamentos do Poder Executivo de Minas Gerais a partir do redesenho dos processos de RH e a implantação de um novo sistema integrado de Gestão de Pessoas.

Os controles realizados atualmente sobre os dados da folha de pagamentos do poder executivo do Estado de Minas Gerais são de caráter extremamente amostral e reativo. A Supervisão da Folha de Pagamentos que é feita sobre os pagamentos retroativos (pagamentos atrasados) utiliza uma fórmula estatística para identificar uma pequena parcela dos dados para serem analisados. A análise é feita apenas sobre essa amostra dos dados e, por isso, não é capaz

de identificar todas as possíveis falhas ou mesmo fraudes que possam existir. Para o volume de dados da folha, esse controle é pouco significativo ou eficiente. Ao mesmo tempo, não é feita uma investigação adequada dos erros; detectam-se apenas os seus efeitos e ignoram-se as causas.

Toda a modelagem e gestão dos dados de RH é de responsabilidade da PRODEMGE (Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais), desenvolvedora do SISAP. A SEPLAG, no papel de cliente, demanda novas definições ou alterações nas regras de negócio¹ e a PRODEMGE as executa no software. Nunca houve uma auditoria da modelagem das bases ou averiguação da qualidade dos dados, ou mesmo uma preocupação por parte da SEPLAG em avaliar essas questões.

A própria PRODEMGE não possui muita documentação sobre o software², suas bases e sua modelagem fora, em alguns casos, um dicionário de dados; documento que contém todas as características lógicas e regras de sintaxe dos dados do sistema, como a definição das colunas que compõem cada tabela, as informações de segurança e as definições de outros elementos estruturais de um banco de dados. Não houve o esforço de criar essa documentação ou a preocupação com uma estratégia de governança de dados³. A empresa Accenture, consultora contratada na fase inicial do Projeto MASP, ao realizar um diagnóstico preliminar da qualidade de dados dos sistemas legados⁴ tentou mapear os campos do SISAP e identificou deficiências similares às encontradas pelo relatório do governo federal.

É a partir dessa situação que surge a proposta do Projeto MASP de integrar os subsistemas de RH e os dados funcionais dos servidores com a folha de pagamentos do Poder Executivo de Minas Gerais em um único sistema integrado de gestão de pessoas. A premissa por trás da integração das bases de dados é garantir que, quando um novo dado for introduzido por um processo, ele ficará imediatamente disponível para todos os outros processos de

¹ “Regras do Negócio são declarações sobre a forma da empresa fazer negócio” (LEITE E LEONARDI APUD DALLAVALLE E CAZARINI, 2000)

² “Documentação de software pode ser definida como um artefato cuja finalidade seja comunicar a informação sobre o sistema de software ao qual ele pertence.” (DE SOUZA et al, 2007).

³ “Governança de Dados é o exercício de autoridade e controle (planejamento, monitoramento e execução) sobre o gerenciamento de ativos de dados.” (DMBOK, 2009).

⁴ SISTEMAS LEGADOS: “[...] sistemas críticos em uso há determinado período e desenvolvidos com tecnologia supostamente ultrapassada”. (PINTO E BRAGA, 2005)

negócio. Esse tipo de sistema é ideal para garantir uma maior tempestividade nos processos internos da empresa, ao fornecer informações íntegras e em tempo real.

A literatura demonstra (FABRA, 2006; UMBLE et al, 2003; XU et al, 2002), entretanto, que a implantação de um sistema integrado não é suficiente para garantir a qualidade e confiabilidade dos dados. Antes da implantação do sistema, é necessário realizar um processo de saneamento desses dados para prepará-los para a integração dos dados. Esse processo é importante para garantir que os dados não permaneçam inconsistentes no novo sistema. Umble e Umble (2002) afirmam que, por causa da natureza integrada desses sistemas, a entrada de apenas um dado incorreto pode ter um efeito dominó negativo em toda a empresa. Segundo eles, a não correção das bases de dados legadas influencia negativamente a credibilidade do sistema integrado.

Para Xu et al (2002), embora os sistemas integrados possam resolver algumas questões de qualidade de dados, eles podem também introduzir novos problemas. Segundo os autores, os sistemas integrados são muito complexos e inflexíveis e envolvem um volume de dados muito grande, o que requer maior controle da qualidade de dados. Devido à característica integrada do sistema, os impactos da má qualidade de dados são muito maiores do que em sistemas de informação não integrados. Após a implantação de um sistema integrado, faz-se necessário um esforço contínuo de gestão dos dados para mantê-los saneados, através da aplicação de práticas de governança de dados, treinamento adequado de seus usuários para assegurar a correta entrada de dados, uso de ferramentas de qualidade de dados e o acompanhamento dessas bases por profissionais de TI.

O processo de qualificação (ou saneamento) de dados, e a implantação de um modelo de governança desses dados são essenciais para o sucesso do novo sistema. Porém, esses processos podem envolver uma série de obstáculos e limitações, em especial no setor público. É importante lembrar que, no caso do setor público, o processo de saneamento passa não apenas pela verificação de consistências de banco de dados, mas também pela verificação das regras de negócio definidas pela legislação. A avaliação e adequação dessas regras de negócio é necessária para garantir a legalidade da folha e de todos os processos de RH. As especificidades da Administração Pública podem tornar o processo de qualificação de dados mais oneroso e criar mais dificuldades.

Na literatura há pouco estudo sobre os possíveis problemas que podem surgir nesses processos, e ainda menos para o caso específico do setor público. Barata e Prado (2015), enumeram algumas das principais dificuldades na implantação de um modelo de governança de dados em uma organização privada:

Dificuldade de comunicação entre áreas internas da organização que utilizam de um mesmo dado, grande quantidade de processos (...), falta de alinhamento entre os diferentes *stakeholders* envolvidos no projeto, centralização dos conhecimentos em poucos usuários dificultando a passagem desse conhecimento. (BARATA E PRADO, 2015, p. 272)

Atualmente, o Projeto MASP finalizou a fase da definição de seus processos e regras de negócios e já iniciou o processo de qualificação das bases de dados legadas (herdadas dos sistemas precedentes) para alimentar a migração para o novo sistema. Após a implementação do projeto a gestão de dados passa prioritariamente para a SEPLAG.

Diante do cenário legado das bases de dados de RH do governo de Minas Gerais e da necessidade de uma adequada gestão dos dados corporativos para evitar problemas de implantação de sistemas integrados, como está a gestão de dados corporativos na implantação do Projeto MASP? Sob essa mesma perspectiva, o tema desta monografia será o “acompanhamento da proposta e das ações de governança de qualidade de dados do projeto MASP”.

O que se propõe neste trabalho é avaliar o Projeto MASP, especificamente no tocante à gestão de dados. Nesse sentido, o objetivo geral do projeto é estudar o atual estágio da implantação de governança de dados no contexto do Projeto. Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Apresentar a trajetória de evolução das práticas e do conceito de gestão de dados de RH no Governo do estado de Minas Gerais;
- b) Apresentar a evolução, as propostas e os objetivos do Projeto MASP;
- c) Avaliar a proposta do modelo de governança de dados de RH do Projeto MASP de acordo com a literatura.

Em Minas Gerais os gastos anuais com pessoal já ultrapassam a barreira dos 25 bilhões de reais, com um aumento previsto de 13% ao ano, representando um dos maiores gastos do Estado. Como apresentado anteriormente no diagnóstico realizado pelo governo federal, existe

uma baixa confiabilidade nos dados que alimentam os processos de gestão de RH no Estado, o que os torna altamente propensos a erros.

Recentemente, uma auditoria realizada pelo CGU na folha de pagamentos do Governo Federal entre 2013 e 2014 revelou mais de 300 mil irregularidades, somando um total de mais de 1,2 bilhão de reais em prejuízos para o erário. Entre os casos de erros encontrados havia servidores que faltaram ao trabalho e receberam salários, filho pensionista mais velho que o pai ou a mãe e até casais sem filhos recebendo auxílio-creche. Segundo o CGU nem todos os lançamentos são automáticos, o que abre margem para erros humanos na entrada dos dados⁵. Esse tipo de erro evidencia os efeitos extremamente negativos da má gestão de dados públicos.

O presente estudo se justifica ao ressaltar a importância de boas práticas de gestão de dados no contexto governamental, considerando os benefícios trazidos por elas. Considerando a escassez de material que trata sobre o tema, o trabalho também é relevante para ampliar o debate sobre a aplicação de metodologias de governança de dados no Poder Público. Ao apresentar um ponto de vista imparcial dos obstáculos, problemas e limitações enfrentado pelo Projeto MASP em seus processos de gestão de dados, o trabalho pode oferecer uma contribuição teórica na aplicação de futuras ações de governança de dados pelo Governo do Estado.

⁵ **Folha de pagamento do Governo Federal tem 300 mil irregularidades.** Disponível em: <<http://glo.bo/1NImocv>> Acesso em: 15 Abr 2015.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Serão tratados neste capítulo conceitos, teorias e práticas fundamentais para a compreensão dos resultados e das análises apresentados neste trabalho. O capítulo se dividirá em duas partes temáticas: a gestão e a qualidade de dados corporativos e os sistemas ERP. Na primeira parte, serão apresentados os conceitos de dado e informação, conforme discutidos na literatura, e diferentes interpretações sobre bancos de dados. Em seguida, discute-se brevemente o tema da governança de TI antes de ser apresentado o tema da gestão e governança de dados. São discutidos modelos de governança de dados existentes na literatura e a primeira parte do capítulo termina com a apresentação do tema da qualidade de dados. A segunda parte do capítulo apresenta os sistemas ERP e mostra como é abordada a gestão de dados dentro desses sistemas pela literatura. Finalmente, o capítulo termina apresentando os sistemas de informação de gestão de pessoas.

2.1 Gestão e qualidade de dados corporativos

2.1.1 Dado e Informação

Embora alguns autores (DATE, 2004; ELMASRI, 2005) considerem dados e informação como sinônimos, grande parte da literatura aponta para diferenças entre os dois conceitos. Davenport e Prusak (1998, p.2) definem dados como “(...) um conjunto de fatos objetivos e discretos sobre eventos. ” Os autores ainda afirmam que, em um contexto corporativo, é possível descrever dados como registros estruturados de transações.

Muitas vezes, grandes corporações tendem a acumular uma quantidade espantosa de dados, baseados em uma premissa que defende que se uma organização estocar enormes coleções de dados, automaticamente conseguirão tomar decisões objetivas e corretas. Entretanto, como apresentam os autores, essa premissa é falsa e esse acúmulo de dados cria apenas a ilusão da acuracidade científica. O excesso de dados pode dificultar a compreensão e a identificação de dados significativos. Além disso, dados não possuem significados inerentes.

O dado simples, isolado de qualquer contexto, não possui valor ou significado para a organização; ele descreve apenas uma parte do que aconteceu, sem prover qualquer julgamento ou interpretação. Para Chiavenato (2008, p.505) “um dado é apenas um índice ou um registro”. Isso não quer dizer que os dados não são importantes para as organizações. Segundo Davenport

e Prusak (1998) os autores, o dado consiste na matéria bruta essencial para as tomadas de decisão e a criação da informação. Segundo eles, os dados são transformados em informação quando algum significado ou valor é adicionado a eles.

Sob essa mesma perspectiva, é comum encontrar outros autores que apresentam os dados como matéria prima ou base para a criação de informação. Chiavenato (2008) acredita que, para se transformarem em informação, os dados precisam ser processados. Para o autor, os dados devem ser classificados, armazenados e relacionados para ganhar intencionalidade e significado e, então, serem capazes de informar algo. Para Rezende “os dados representam a matéria-prima a ser utilizada na produção de informações.” (REZENDE, 2003, p.1). Na mesma linha, Goldratt apud Rücker (2009) afirma que toda informação faz parte de um processo de tomada de decisão no qual a informação é a saída e o dado a entrada. Para Zaidan (2008):

Entende-se por dado um padrão, a menor unidade possível. Uma letra, número ou dígitos, que isoladamente não tem nenhum significado claro. [...] a informação é o dado trabalhado, tratado, inserido num contexto. É um conjunto de dados que tem algum significado. (ZAIDAN, 2008, p. 18)

Laudon et al (2013) chamam de informação um conjunto de fatos significativos e úteis para os seres humanos em processos como as tomadas de decisão. Davenport e Prusak (1998) preferem descrever a informação como uma mensagem e, nesse sentido, ela deve ser capaz de mudar a maneira como o seu receptor percebe algo, deve impactar seu julgamento e comportamento. Diferentemente dos dados, as informações possuem relevância e propósito e representam importantes recursos para as organizações.

Para Laureano (2005), a informação possibilita aos executivos identificar as ameaças e oportunidades para a empresa e preparar respostas mais eficazes. O autor afirma ainda que a informação é essencial para a definição de estratégias e a criação de uma organização mais flexível. Para que os dados possam obter algum significado e, dessa forma, gerar informações, é importante que eles sejam armazenados, relacionados e organizados de maneira lógica em um banco ou base de dados.

2.1.2 Banco de dados

Um banco de dados, muitas vezes chamado de base de dados, pode ser definido genericamente como um conjunto de dados relacionados. Para Cornachione Jr. apud Silva et al (2014), um banco de dados é um “(...) conjunto de dados organizados de maneira lógica,

visando permitir a otimização dos processos referentes a seus armazenamentos e recuperação (...)" (SILVA et al, 2014, p.6). Para Chiavenato (2008):

O banco de dados é um sistema de armazenamento e acumulação de dados devidamente codificados e disponíveis para o processamento e obtenção de informações. Na realidade, o banco de dados é um conjunto integrado de arquivos, relacionados logicamente, organizados de forma a melhorar e facilitar o acesso aos dados e eliminar a redundância. (CHIAVENATO, 2008, p. 505)

Date (2004, p. 3) compara o banco de dados a um armário de arquivamento. Para o autor, o banco de dados pode ser visto como um “recipiente para uma coleção de arquivos de dados computadorizados”. Para Elmasri et al (2005, p.4), “Um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. ” Os autores ainda afirmam que os bancos de dados reúnem dados e informações que refletem aspectos do mundo real, e são projetados para o atendimento de uma proposta e um grupo de usuário específico. Por causa disso, uma organização aleatória de dados não poderia ser interpretada como um banco de dados.

Ainda segundo os autores, bancos de dados podem ter tamanho e complexidade variáveis. Uma lista de endereços ou de telefones forma um banco de dados da mesma forma que um imenso catálogo de uma biblioteca. Os bancos de dados também podem ser manuais ou computadorizados. Bases de dados simples com menor volume de dados podem ser criadas e mantidas manualmente. Porém, dependendo da complexidade e do volume dos dados é mais adequado utilizar bancos computadorizados. Hoje, com a expansão do uso da TI, é muito mais comum a utilização dos bancos de dados computadorizados. Segundo Elmasri et al (2005, p.4) “um banco de dados computadorizado pode ser criado e mantido tanto por um grupo de aplicativos escritos especialmente para essa tarefa como por um sistema gerenciador de banco de dados. ”

Os sistemas de gerenciamento ou gerência de dados (SGBD) são programas ou aplicativos de software que incorporam funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados. Cada vez mais as empresas utilizam desse tipo de ferramenta para melhorar o gerenciamento de seus dados e informações. O software de gerenciamento da base

de dados e a base de dados compõem o chamado Sistema de Base de Dados, como demonstrado na figura 1:

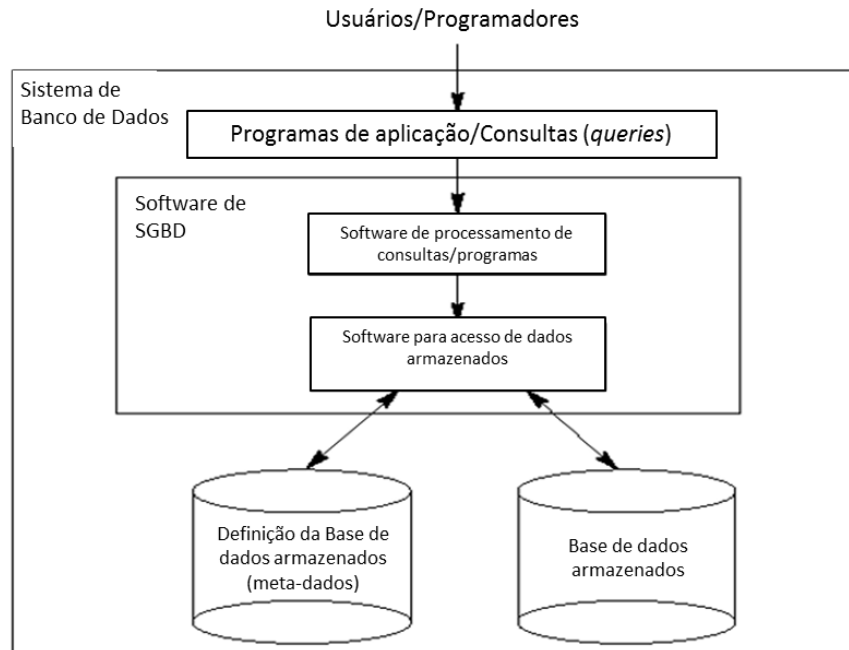


Figura 1 - Esquema básico de sistema de banco de dados. Fonte: Adaptado de Elmasri (2005)

A utilização de um SGBD facilita processos de definição, construção, manipulação, compartilhamento e proteção de um banco de dados. O processo de definição de base de dados implica na especificação dos tipos de dados, suas estruturas e das restrições para os dados armazenados na base. O processo de construção de um banco de dados consiste no armazenamento dos dados em algum tipo de mídia apropriada controlada pelo SGBD. A manipulação envolve algumas funções diferentes, como as consultas (*query*) ou pesquisas nos bancos de dados para recuperar um dado específico, a atualização do banco para que ele reflita as mudanças e os eventos do mundo real, e a geração de relatórios sobre os dados. O processo de compartilhamento permite à múltiplos programas, usuários e grupos de usuários, o acesso simultâneo ao banco de dados. A proteção do banco de dados engloba ações de proteção do sistema contra falhas (*crashes*) no hardware ou software, e contra acessos não autorizados ou mal-intencionados (ELMASRI et al, 2005).

Com o uso crescente de aplicações e ferramentas tecnológicas dentro de contextos corporativos, como os sistemas de bancos de dados, é importante estudar como esses recursos tecnológicos são geridos dentro das organizações. Para entender como a TI e seu instrumental

podem ser utilizados e aproveitados pelas corporações, é importante aprofundar no tema da governança de TI.

2.1.3 Governança de TI

A utilização de Tecnologias de Informação dentro do contexto corporativo tem se expandido muito nas últimas décadas. Buscando alinhar suas estratégias de TI com suas estratégias organizacionais, as corporações exigem departamentos de TI flexíveis e eficientes, capazes de melhorar constantemente seus processos a fim de reduzir custos.

Com a TI se tornando cada vez mais importante e fundamental para os processos e estratégias organizacionais, há uma crescente preocupação, por parte das organizações, em estudar e aprimorar suas práticas de TI para reduzir seus riscos, melhorar seu desempenho e garantir a continuidade de suas operações e processos de negócios. Essas questões são tratadas pela Governança de TI, que diz respeito à estruturação das relações entre as áreas de negócios e de TI da organização e aos processos de tomada de decisão em TI. (LUCIANO E TESTA, 2011). A governança de TI inclui as estratégias e as políticas de uso da TI dentro da organização. Para o Gartner Group, a Governança em TI é definida como “os processos que garantem a efetividade e a eficiência no uso da TI para permitir à organização o alcance de seus objetivos” (Gartner, 2015).

O IT Governance Institute (2001) afirma que a governança de TI consiste em estruturas organizacionais e de liderança e em processos que garantam que a área de TI da organização suporte e expanda as estratégias e os objetivos organizacionais. Devido ao seu caráter altamente estratégico, a responsabilidade pela governança de TI recai principalmente sobre a alta direção das organizações. Ainda segundo o IT Governance Institute, o objetivo principal da governança de TI é direcionar os esforços de TI da organização para o alcance de quatro objetivos específicos: o alinhamento da área de TI com a organização e a percepção de seus possíveis benefícios; o uso da TI para permitir à organização a exploração de oportunidades e a maximização dos benefícios; o uso responsável dos recursos de TI; e o gerenciamento apropriado dos riscos relacionados à TI.

Para Rodrigues e Neto (2014) a governança de TI se concentra em dar suporte e melhorar o desempenho dos processos de negócio da organização e também em estruturar a TI para enfrentar futuros desafios nos negócios. Os autores ressaltam a importância de diferenciar

a governança de TI do gerenciamento de TI, que segundo eles “foca na eficiência e eficácia do fornecimento de produtos e serviços de TI no âmbito interno, bem como no gerenciamento atual das operações de TI” (RODRIGUES E NETO, 2014). O gerenciamento de TI está sujeito às políticas, diretrizes e ao monitoramento estabelecidos pela governança. De maneira análoga, Weill apud Rodrigues e Neto (2014) afirma ainda que:

(...)a governança de TI não se preocupa com ‘quais’ decisões foram tomadas, isto é gerenciamento da TI. A governança de TI está sistematicamente atenta, determinando ‘quem’ toma cada tipo de decisão (a decisão correta), ‘quem’ contribui para as decisões (a entrada de dados correta) e ‘como’ essas pessoas, ou grupos, são monitorados em seus papéis (WEILL apud RODRIGUES E NETO, 2014, p. 477).

Desde 2008, a Governança de TI está suportada por um modelo internacional com o selo da International Standard Organization – ISO. A norma surgiu com o objetivo de fornecer às organizações e, mais especificamente, à alta direção, uma estrutura de princípios para nortear a gestão, monitoramento e avaliação do uso da TI dentro das organizações. A ISO/IEC 38500:2008 define a Governança de TI como:

(...) sistema pelo qual o uso atual e futuro da TI são dirigidos e controlados. Significa avaliar e direcionar o uso da TI para dar suporte à organização e monitorar seu uso para realizar planos. Inclui a estratégia e as políticas de uso da TI dentro da organização. (ISO/IEC, 2008. p.3)

A norma ISO/IEC 38500:2008 apresenta ainda seis princípios que podem ser aplicados em qualquer organização, e oferecem diretrizes e recomendações básicas para uma governança de TI eficaz: responsabilidade, as responsabilidades no fornecimento e procura de TI devem ser definidas, e os indivíduos e grupos na organização devem compreendê-las e aceitá-las; estratégia, as estratégias organizacionais devem levar em conta as capacidades atuais e futuras de TI; aquisições, as aquisições de TI devem ser feitas por razões válidas, a partir de adequada análise e estudo; desempenho, as tecnologias de informação da organização devem ter performance suficiente e apropriada para oferecer suporte à suas operações; conformidade, as tecnologias devem se encontrar em conformidade com a legislação, normas da organização e outros regulamentos aplicáveis; e comportamento humano, as políticas, práticas e decisões realizadas para a área de TI devem respeitar os fatores humanos.

De modo geral, a governança de TI diz respeito ao gerenciamento de todos os ativos e recursos de TI de uma organização, de modo que eles estejam alinhados com a estratégia organizacional. Entre os componentes da Governança de TI, encontra-se a governança de dados, que se dedica ao gerenciamento e alinhamento dos ativos de dados da organização com

a sua estratégia. Os dados e informações, como apresentados anteriormente, são extremamente valiosos para as organizações. Uma vez que o objeto deste trabalho é exatamente a gestão e a governança de dados, é importante explorar esse tema em mais detalhes.

2.1.4 Governança e gestão de dados

Dentro do contexto corporativo, as informações e os dados constituem a base para quase todos os processos e as tomadas de decisão. Por causa disso, é de suma importância que esses ativos de dados sejam seguros, de qualidade e que estejam sempre disponíveis, caso contrário, perdem seu valor para as organizações.

Mais recentemente, com a disseminação dos computadores e das Tecnologias de Informação, a capacidade das empresas de obter e armazenar informações e dados cresceu exponencialmente, atraindo a atenção de diversos pesquisadores para a forma como esses componentes são utilizados e gerenciados dentro das organizações. É importante apontar que os dados corporativos não são auto gerenciados. Com o passar do tempo, o grande volume de dados adquiridos pelas organizações exige constantes manutenções (LOPES apud MEDEIROS et al, 2013).

Uma importante referência nesse campo de estudos é o DMBOK (Data Management Body of Knowledge), que apresenta uma visão geral sobre gestão de dados, com a participação de mais de 120 pesquisadores de todo o mundo. O DMBOK (2009) é um “corpo de conhecimentos” sobre gestão de dados, organizado pela DAMA (Data Management Association) que reúne referências e conceitos padrões na indústria de tecnologia quanto à Gestão de Dados. Embora não detalhe métodos e técnicas específicas, o DMBOK apresenta as terminologias e as melhores práticas aceitas, indicando publicações, artigos e sites altamente reconhecidos para leitura complementar.

Devido ao caráter altamente estratégico dos recursos de dados, existe uma crescente necessidade de gerir essas informações de forma a alinhar pessoas, processos, regras de negócio e tecnologias (TURNER apud MEDEIROS et al, 2013). Todos os processos que envolvem o controle desses dados fazem parte da chamada Gestão de Dados ou Gestão de Qualidade de Dados.

A Gestão de Dados (...) visa controlar e alavancar eficazmente o uso dos ativos de dados e sua missão e objetivos são atender e exceder às necessidades de informação

de todos os envolvidos (stakeholders) da empresa em termos de disponibilidade, segurança e qualidade. É uma responsabilidade tanto da tecnologia da informação de uma empresa quanto de seus clientes internos e externos e envolve desde a alta direção, que utiliza dados na geração de informações estratégicas, até profissionais de nível operacional, que muitas vezes são responsáveis pela coleta e produção dos dados. (DMBOK apud BARBIERI, 2013, p.5).

O Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), apresenta a seguinte definição:

Entende-se aqui por administração ou análise de dados as atividades de planejamento, documentação, gerenciamento e integração dos recursos que geram informações. (SERPRO, 2010, p.3)

Wende (2007) defende, de maneira análoga ao DMBOK, que embora a gestão de qualidade de dados possua o dever de prover e envolver vários atores dentro e fora da organização com dados corporativos de alta qualidade, conflitos neste processo são inevitáveis. Os atores, que podem ser executivos de alto escalão, funcionários de TI ou gerentes de médio porte, possuem diferentes interesses que, acumulados, não significam necessariamente o melhor resultado para a organização como um todo. Por causa disso, o autor afirma que grandes corporações terão dificuldades em institucionalizar a gestão de dados. É importante que algum direcionamento ou orientação reforçando a gestão dos dados sejam estabelecidos pela organização, com a definição de agentes, dentro da estrutura organizacional, responsáveis pela gestão de dados. Para Wende, esse é o papel da chamada Governança de dados, que pode ser considerada um subelemento específico da Governança de TI.

Santos (2010) relaciona a governança com o tratamento dos dados como recursos ativos e tangíveis das organizações. Nesse sentido, ela inclui um grande conjunto de processos, padronizações, tecnologias e políticas que devem ser aplicados pela organização para assegurar a acessibilidade, integridade, completude, disponibilidade, consistência e segurança de seus dados.

A Governança de Dados assegura que os dados sejam confiáveis, e que pessoas possam ser responsabilizadas por qualquer evento adverso que ocorrer por conta de baixa qualidade dos dados. (SANTOS, 2010, p.2).

A Governança de Dados pode ser vista de forma mais ampla como a visão estratégica a ser adotada pela empresa em relação aos seus dados. “Governança, de forma genérica, refere-se à forma como a organização age para garantir que as estratégias sejam implementadas, monitoradas e alcançadas” (Rau apud Santos, 2010, p.19). Kathri e Brown (2010) afirmam que enquanto a governança se refere às decisões que devem ser tomadas para garantir o

gerenciamento efetivo e à quais pessoas devem tomar essas decisões, a gestão ou gerenciamento envolvem a implementação das tomadas de decisão. Wende (2007), de maneira parecida, afirma que a governança de dados oferece uma base para as decisões da gestão de dados, que trata das decisões do dia-a-dia.

Por ser um tema relativamente novo, não existe ainda um consenso sobre a função e o conceito da governança de dados. O conceito mais aceito na literatura e que será utilizado como referência neste trabalho é o apresentado pelo DMBOK (2009). A definição dada pelo DMBOK é extremamente ampla, e perpassa diversas disciplinas, com o foco na qualidade de dados. A governança de dados envolve a gerência dos dados, monitoração do seu uso, processos de melhoria e avaliação e aspectos relacionados com sua privacidade e segurança. Ao apresentar a visão do DMBOK sobre a governança de dados, Barbieri (2013), afirma:

(...)as empresas deverão definir objetivos organizacionais e processos institucionalizados, que deverão ser implementados dentro do equilíbrio fundamental entre TI e áreas de negócios. Através da GD, as empresas hoje também definem mecanismos para analisar os processos que se abastecem de ou produzem os dados, criando um sentido maior de qualidade conjunta entre esses dois elementos seminais (dados e processos) e contribuindo para a valorização desses ativos, através do pleno conhecimento da cadeia produtiva de informação e conhecimentos. (BARBIERI,2013, p.7)

O DMBOK (2009) divide a governança de dados em duas atividades principais: o planejamento e o controle da gestão de dados. O planejamento da gestão de dados possui nove objetivos:

- I. Entender as necessidades estratégicas de dados da empresa. A organização deve primeiro compreender suas estratégias e processos de negócio para determinar qual a sua necessidade de dados para atendê-los. Ao mesmo tempo, ela deve procurar responder questões relativas a esses dados, como “qual a maneira ideal de obter e armazenar esses dados? ”, “como gerir a sua qualidade? ”.
- II. Desenvolver e manter uma estratégia de dados. A partir das estratégias identificadas, a organização deve implantar as ações necessárias para a obtenção e manutenção dos dados e sua qualidade.
- III. Estabelecer unidades organizacionais e papéis voltadas para dados. Segundo Barbieri (2013) para atingir esse objetivo, a organização deve estabelecer estruturas dentro da área de negócios, dentro da área de TI, estruturas táticas e estruturas estratégicas como

o Comitê de Governança de dados, que define regras, tira dúvidas, resolve impasses, etc.

- IV. Identificar os *Data Stewards*. Os Data Stewards são os responsáveis, na área de negócios, pela gestão do uso dos dados. Um aspecto proeminente da gestão de dados é a *accountability*. A definição de responsáveis pelos ativos de dados é um passo muito importante dentro da governança. Entre os usuários dos dados, os Data Stewards “seriam figuras com amplo domínio de conhecimento desses assuntos. Tomarão conta daquele recurso, serão os responsáveis (*liability*) e gerenciarão o seu uso. ” (BARBIERI, 2013, p.9)
- V. Estabelecer as camadas de GD e de data stewards. Nesse ponto deve ser feita uma definição mais detalhada dos atores responsáveis pela gestão de dados e seus papéis. Existem na literatura várias proposições para essas estruturas. Barbieri (2013) propõe uma possível estrutura para as camadas de Governança de Dados, que envolve os atores do nível executivo da organização; uma camada com os responsáveis pelas estratégias de governança de dados, chamada pelo ator de Comitê de Governança de Dados; uma camada composta pelo DMO (Data Management Office), ou escritório de gestão de dados, que deve alinhar a estratégia de dados da organização com as áreas de negócio específicas; e a camada de execução, composta pelos atores das áreas de negócio que atuam diretamente com a obtenção dos dados.
- VI. Desenvolver e aprovar Políticas, Padrões e Procedimentos de dados.

Políticas são as regras maiores, definidas em consenso com áreas envolvidas, todas aprovadas pelo Comitê e divulgadas. As políticas balizam as grandes direções. Padrões regulam formas de nomes, documentos, layouts, entre outros. Procedimentos são detalhes específicos de como fazer certas atividades e que se juntam a descrições de processos que serão desenvolvidos. (BARBIERI, 2013, p.9)
- VII. Revisar e aprovar a Arquitetura de Dados⁶.
- VIII. Planejar e patrocinar Projetos e Serviços de Gestão de Dados. De acordo com as prioridades estratégicas da organização devem ser definidos quais são os projetos de gestão de dados mais importantes para a organização. Podem envolver melhorias na segurança dos dados, na sua qualidade ou na sua integração.

⁶ ARQUITETURA DE DADOS: Diz respeito à maneira como estão estruturados os componentes de dados de uma organização

- IX. Estimar o valor dos Ativos de Dados e os custos associados (Riscos). A organização deve avaliar os custos que podem decorrer da má gestão de dados.

O controle da gestão de dados se refere justamente à coordenação da estrutura definida no planejamento. Envolve a supervisão das camadas e dos atores envolvidos com dados, o controle das atividades de governança de dados, a gerência e a resolução de “conflitos” sobre dados, o monitoramento da aderência, da aplicação e da conformidade às políticas, padrões, procedimentos e arquitetura.

Segundo o Conselho de Governança de Dados da IBM (IBM Data Governance Council, 2007a), uma governança de dados efetiva possibilita às organizações produzir informações mais precisas e compreensivas, proteger dados e informações corporativas, melhorar a qualidade dos dados corporativos para reter cliente e acessar novas oportunidades de negócio. A governança efetiva também pode impactar diretamente em três dos fatores mais importantes para qualquer organização: aumento das receitas, redução de custos e de riscos.

É possível encontrar, na literatura específica de TI manuais e modelos criados por empresas de tecnologia com recomendações gerais sobre técnicas e ações de governança de dados que devem ser adotadas pelas organizações para garantir uma gestão de dados efetiva. Não existe, entretanto, um padrão único que defina exatamente que tipo de ações e princípios devem ser contemplados em um modelo de governança de dados corporativo. Por causa disso, é interessante, para o objetivo dessa pesquisa, apresentar alguns dos modelos existentes na literatura.

2.1.5 Modelos de Governança de Dados

Dentro da literatura é possível encontrar várias propostas de *frameworks*⁷ ou modelos de Governança de dados, com recomendações, técnicas e definições específicas. Normalmente, esses programas são elaborados por empresas de software e são bastante genéricos, podendo se adaptar à realidade de cada organização. Segundo Santos (2010):

Um *framework* de Governança de Dados pode ajudar às organizações a manipularem os dados de forma mais eficiente. Esse *framework* deve prover definições consistentes, estabelecer uma administração de dados na organização e mensurar e

⁷ FRAMEWORK: arcabouço que reúne técnicas e ferramentas existentes e uma série de práticas recomendadas para orientar a gestão.

rastrear a qualidade dos dados transacionais e analíticos utilizados ao longo da organização. (SANTOS, 2010, p. 20)

Em seu estudo, Santos (2010) apresenta os modelos da Oracle, da IBM e do Data Governance Institute (DGI), como principais referências encontradas na literatura. O modelo da Oracle será utilizado neste trabalho como base teórica de análise. A Oracle divide o seu modelo em seis partes: (1) Estratégia; (2) Organização, (3) Políticas e Processos, (4) Medidas e Monitoramento, (5) Tecnologia, e (6) Comunicação.

Na parte da Estratégia são apresentados os objetivos, a missão, a visão e os princípios sustentadores de todo o programa de governança. A missão define o propósito do programa, atuando como referencial para todos os objetivos, decisões e ações definidas posteriormente. A missão serve para alinhar o programa com a estratégia da organização. A parte da Estratégia deve incluir uma estrutura organizacional, em que sejam definidos os padrões, papéis e responsabilidades de Governança de Dados. A estratégia deve contemplar também:

(...) quem é o dono e o responsável, direito de decisão e controles, ou seja, quem tem autoridade para adicionar novos registros; que informações são necessárias de serem verificadas e por quais processos; por quanto tempo o dado tem que ser arquivado e retido; e qual deve ser o processo de auditoria (SANTOS, 2010, p.22)

Na parte da Organização a Oracle propõe a divisão de dois grupos: um comitê líder e um comitê operacional. Segundo Santos (2010), o comitê líder é um grupo facilitador, que auxilia na propagação dos princípios e ações de Governança de dados por toda a organização. Esse comitê deve ser formado por gestores da alta direção de diferentes áreas da organização. O comitê operacional será aquele diretamente envolvido com o trabalho e as ações de Governança de Dados.

As Políticas e Processos são instruções, tarefas e processo documentados que devem direcionar o trabalho dos gestores de dados. A parte de Mensuração e Monitoramento busca investigar a adesão às políticas e processos e assegurar um melhoramento contínuo da gestão de dados.

Quanto à parte da Tecnologia, Santos (2010), afirma que a proposta da Oracle se baseia na tecnologia MDM (Master Data Management), que envolve ferramentas de qualidade, arquitetura, gestão e segurança de dados. Ainda segundo a autora, na parte de Comunicação a Oracle ressalta a importância de uma boa estratégia de comunicação, com métodos eficientes de disseminação das informações. A Oracle possui ainda uma solução tecnológica própria, a

Oracle Data Governance Manager que objetiva apoiar a área de TI da organização na administração e qualidade dos dados.

O modelo de maturidade de governança de dados da IBM (IBM Data Governance Council, 2007b) mede as competências em governança de dados das organizações baseado em 11 categorias essenciais para a maturidade em governança de dados. Segundo a IBM (2007b), seu modelo possibilita às organizações entender qual o seu atual nível de maturidade de governança de dados, ou seja, onde elas estão em termos de governança, onde elas querem chegar e quais os passos devem ser tomados para chegar lá. Ele também permite identificar os pontos fortes e fracos das suas capacidades e do seu entendimento sobre a gestão de dados, além de padronizar métodos para o exame contínuo dos processos de negócio e das práticas de TI. O modelo da IBM é, na verdade, um modelo para avaliar a maturidade das corporações em governança de dados, com alguns pontos que devem ser analisados e com algumas recomendações a serem seguidas. Entretanto, o modelo da IBM não possui uma estrutura ou recomendações concretas de atividades ou processos de governança de dados.

As categorias definidas pelo Conselho de Governança de dados da IBM (2007b):

- Estruturas organizacionais e conscientização: descrevem o nível de responsabilidade mútua entre a área de negócios e a área de TI, com o reconhecimento da responsabilidade fiduciária para a gestão de dados em diferentes níveis da organização.
- Stewardship ou Administração (SANTOS, 2010): Segundo Barata e Prado (2015), essa categoria diz respeito à definição dos papéis e responsabilidades de gestão de dados
- Política: É a documentação do comportamento organizacional desejado.
- Criação de Valor: Processo através do qual os ativos de dados são qualificados e quantificados para permitir à organização maximizar o valor criados por eles.
- Gestão de Riscos de dados: Metodologia através da qual os riscos são identificados, qualificados, quantificados, evitados, aceitos, mitigados ou transferidos.
- Segurança da Informação e Privacidade: Descrição das políticas, práticas e controles usados pela organização para mitigar riscos e proteger os ativos de dados.
- Arquitetura de Dados: O desenho arquitetural dos sistemas estruturados e não estruturados de dados utilizados nos sistemas e aplicações, possibilitando a disponibilização dos dados para distribuição para os usuários apropriados.

- Gestão da qualidade de dados: Nessa categoria são definidos métodos para medir, aprimorar e certificar a qualidade e a integridade da produção, teste e arquivamento dos dados.
- Classificação e Meta-dados: Métodos e ferramentas usadas para criar definições semânticas comuns para termos de negócio e de TI, modelos de dado e repositórios. Meta-dados que conectam o entendimento humano ao computacional.
- Administração do ciclo de vida da Informação: Abordagem sistematizada baseada em políticas para a coleção, uso, retenção e eliminação de dados.
- Auditoria e relatório: Processos organizacionais para o monitoramento e mensuração do valor dos dados, dos riscos e da eficácia da governança.

Segundo Santos (2010), em seu modelo de governança de dados, o DGI procura definir um *framework* prático e de fácil entendimento para que todos os *stakeholders* da organização compreendam o propósito de um programa de governança e gestão de dados. O modelo é dividido em 3 grupos e formado por 10 componentes. O primeiro grupo são as Regras Gerais e de Entendimento. Esse grupo possui 6 componentes: (1) a missão e visão da governança de dados; (2) as metas, métricas de governança e mensuração de êxito e fundamentação estratégica; (3) regras e definições de dados; (4) direitos de decisão; (5) responsabilidades; (6) controles. O segundo grupo chama-se Pessoas e Corpo Organizacional e possui 3 componentes: (1) *stakeholders* de dados; (2) escritório de Governança de Dados (Data Governance Office); (3) administrador de dados. O terceiro e último grupo é chamado de Processos e possui apenas um componente: processos de governança de dados contínuo, pró-ativo e reativo.

O DGI ainda define uma sequência de atividades na execução do seu programa de governança com 7 passos: desenvolvimento dos valores de negócio, preparar um roteiro, planejar e fundamentar, desenhar o programa, divulgar o programa, governar os dados e monitorar, medir e relatar. (SANTOS, 2010)

É possível perceber que os três modelos apresentados são muito diferentes uns dos outros. Não existe, na literatura, um modelo de governança padrão que seja referência ou que seja mais utilizado que os outros. Dentre os três apresentados por Santos (2010), a escolha pelo modelo da Oracle como base para a análise teórica pode parecer arbitrária, mas foi aquele que, para os objetivos dessa pesquisa, pareceu o mais adequado. Embora todos os modelos sejam

relativamente vagos na definição de atividades e processos, percebe-se que o modelo da Oracle é um pouco mais estruturado, com conceitos e atividades mais bem definidos, o que facilita o seu uso em uma investigação. Algo que todos os modelos possuem em comum, entretanto, é a preocupação e o cuidado com a manutenção e garantia da qualidade dos dados, tema que será explorado mais detalhadamente no próximo tópico.

2.1.6 Qualidade de dados

A qualidade de dados surge dentro dos estudos acadêmicos no início dos anos 1990. Entretanto, o reconhecimento da sua importância nas grandes empresas é um fenômeno muito mais recente. A evolução dos sistemas de informação gerenciais e o crescente uso de informações nas tomadas de decisão reforçaram o papel dos dados como recursos organizacionais. Segundo o Manual de Auditoria de Sistemas do Tribunal de Contas da União:

(...) embora ofereçam vantagens para as organizações, os sistemas informatizados podem também representar grandes riscos. É possível que erros e fraudes não sejam detectados por causa da enorme quantidade de dados controlados pelos sistemas, da possível discrepância entre o que está armazenado e o que é efetivamente apresentado em relatórios de saída, e da mínima necessidade de intervenção humana nos processos. (TCU, 1998, p.12).

Santos (2010, p.55), afirma que “a boa qualidade da informação é essencial para apoiar o processo decisório em qualquer nível organizacional”, e por causa disso, ela ainda afirma que é importante que essa informação “(...) seja baseada em dados de boa qualidade” (SANTOS, 2010, p.55). Sem dados de qualidade, as organizações atuam cegamente. Como não possuem um entendimento preciso do que está acontecendo, elas perdem a capacidade de tomar boas decisões e acabam dependendo da intuição para guiar suas ações. (ECKERSON, 2002). No contexto corporativo, a má qualidade de dados não prejudica apenas a eficiência das tomadas de decisão, mas pode gerar também altos custos operacionais com a manutenção e reparo de erros. A qualidade de dados constitui um tema difícil de ser abordado dentro do contexto organizacional:

Enquanto que a qualidade de dados é um dos mais importantes aspectos dos esforços de gestão sobre dados de uma empresa, pode também tornar-se um dos mais frustrantes. Particularmente para organizações com grandes volumes de dados ou dados extremamente complexos, pode ser difícil saber por onde começar na correção dos erros de dados (Bair et al apud Rucker, 2009, p. 22).

Maletic e Marcus (2000) afirmam que, a não ser que a empresa tome ações pró-ativas para evitar erros nos seus bancos de dados, os dados errados costumam representar 5% (ou

mais) do total da base de dados da organização. Um estudo realizado nos Estados Unidos (Tayi apud Fonseca et al, 2007) demonstrou que a baixa qualidade de dados pode representar entre 8-12% dos custos operacionais das empresas. Para Larry English (apud Eckerson, 2002), os custos para as organizações de dados sem qualidade incluem custos irrecuperáveis, retrabalho de produtos ou serviços e perdas de vendas e podem representar entre 10 e 25% do orçamento total da organização.

Xu et al (2003), para ilustrar a importância da qualidade de dados, citam o ocorrido nos Estados Unidos no início dos anos 2000, quando as redes de notícia anunciaram “Os mortos ainda comem! ”. Foi descoberto que por causa de informações não atualizadas no banco de dados do governo americano, vales alimentação continuavam a ser enviados para seus receptores, muito depois do seu falecimento. Fraudes relacionadas aos vales alimentação custaram bilhões de dólares para o governo americano. Segundo Laureano (2005)

A informação certa comunicada a pessoas certas é de importância vital para a empresa. Para a tomada de decisões, é necessário um cuidado detalhado com a integridade, precisão, atualidade, interpretabilidade e valor geral da informação. (Laureano, 2005, P.8).

Sheth, Wood e Kashyap (1994), ao estudar o uso de tecnologias de bases de dados no contexto empresarial, reconhecem o problema da má qualidade de dados, que pode incluir erros como a incorreta entrada dos dados (como inserção de endereços incompletos ou inexistentes); inconsistência de dados (código CEP incorreto ou diferentes endereços para um mesmo indivíduo); e redundância ou duplicação de dados (múltiplos registros de um mesmo endereço graças à entrada de diferentes representações de Rua Um, R. UM e rua 1), os autores afirmam ainda que :

Baixa qualidade de dados resulta de uma variedade de fatores, incluindo processos falhos de criação e aquisição de dados; incapacidade de impor restrições entre dados relacionados de bases de dados diferentes; dados duplicados produzidos por diferentes métodos, organizações e processos, reengenharia de processos e reorganizações empresariais. (SHETH, WOOD E KASHYAP,1994, p.2, tradução própria)

É importante ressaltar, que “(...) qualidade de dados não necessariamente significa dados desprovidos de erros. Dados incorretos são apenas uma parte da equação da qualidade de dados”. (ECKERSON, 2002, p.11, tradução própria). Para Burbank (2014), a qualidade de dados só pode ser considerada dentro do contexto do uso pretendido para os dados. Segundo a autora, o nível exigido de qualidade de dados para um componente de dados em particular

depende dos processos de negócio que interagem com o componente. Na mesma linha, um conceito mais abrangente de qualidade de dados é dado por Thion-Goasdoué, Virginie, et al (2007) quando afirmam que a qualidade de um dado pode ser vista como a sua adequação à um objetivo particular. Redman (2004) sustenta que a qualidade de dados consiste em “obter o dado certo e correto, no lugar correto e no momento certo para realizar uma tarefa”. Nesse sentido, os mesmos dados podem ser avaliados em diferentes níveis de qualidade, de acordo com as necessidades dos seus diferentes usuários.

Os dados não precisam ser perfeitos. Eles simplesmente precisam atender às necessidades das pessoas ou aplicativos que os utilizam. E diferentes tipos de trabalhadores e aplicações exigem diferentes níveis de qualidade dos dados. (ECKERSON, 2002, p. 11, TRADUÇÃO PRÓPRIA)

A literatura sugere que a qualidade de dados consiste em um conceito multidimensional (SANTOS, 2010). Vários autores (Barbieri, 2013; Wang et al, 1995; Sheth, Wood e Kashyap, 1994; Wand e Wang, 1996, Wang e Strong, 1996; Burbank, 2014) procuram definir um determinado número de dimensões para medir a qualidade de dados. Consistência, completeza, temporalidade, confiabilidade, acurácia, veracidade e relevância são alguns dos aspectos mais frequentemente citados. Entretanto, não existe um consenso em relação a esses critérios. A DAMA UK apud Burbank (2014) sugere 6 critérios de qualidade de dados, relacionados no quadro 1:

Quadro 1 - Critérios de qualidade de dados da DAMA UK

Critério	Descrição
<i>Completeness - Completeza</i>	A proporção de dados armazenados que atendem ao critério de "100% completo". Existem certos dados que não podem estar vazios. Por exemplo, em um cadastro de endereços o campo “CEP” não pode estar vazio. A proporção de entradas com o campo “CEP” vazio indica o nível de completeza do banco de dados. Regras de negócio irão definir o que "100% completo" representa.
Uniquiness - Unicidade	Nenhum valor ocorre mais de uma vez em um conjunto de dados.

Timeliness - Temporalidade	O grau em que o dado representa a realidade de um determinado ponto no tempo.
Validity - Validade	Os dados são válidos se estão de acordo com a sintaxe (formato, tipo, faixa) definida para eles.
Accuracy - Acurácia	O grau em que os dados corretamente descrevem o objeto ou evento do "mundo real" que está sendo descrito.
Consistency - Consistência	A ausência de diferença, quando se comparam duas ou mais representações de um mesmo dado.

Fonte: Adaptado de Burbank (2014)

Em seus estudos, Wang e Strong (2006) definem categorias de problemas de qualidade de dados mais gerais que agregam alguns desses critérios, como demonstrado no quadro 2. A categorização construída pelos autores é utilizada como referência por vários autores dentro da literatura (XU et al, 2002; SANTOS, 2010; KOSSOWSKI E FAVARETTO,2010) e também será utilizada como base de análise neste trabalho.

Quadro 2 - Categorias de qualidade de dados de Wang e Strong

Categoria	Crítérios ou dimensões de qualidade de dados
Intrínseca	Acuracidade: Dados corretos e confiáveis; Objetividade: Os dados são imparciais; Confiabilidade: Os dados são verdadeiros; Reputação: Fonte e conteúdo dos dados são confiáveis;
Acessibilidade	Acessibilidade: Os dados estão disponíveis; Segurança do acesso: O acesso aos dados é restrito;
Contextual	Relevância: Os dados são aplicáveis e úteis; Valor agregado: Os dados são benéficos e proporcionam vantagens; Temporalidade: Os dados estão atualizados; Completeza: Os dados não estão extraviados e são suficientes; Quantidade apropriada: Volume apropriado de dados;
Representacional	Interpretabilidade: Os dados estão em linguagem apropriada; Facilidade de entendimento: Os dados são facilmente compreendidos Representação concisa: Os dados estão representados de forma compacta Representação consistente: Dados apresentados num mesmo formato

	Facilidade de manipulação: Dados fáceis de serem manipuladas / aplicadas;
--	--

Fonte: Adaptado de Santos (2010), Xu et al (2002), Wang e Strong (1996), Kossowski e Favaretto (2010).

Para os autores, os problemas de qualidade de dados podem incluir: problemas intrínsecos de qualidade de dados, que dizem respeito ao próprio conteúdo e a estrutura dos dados, como múltiplas fontes para o mesmo dado, credibilidade ou objetividade questionáveis, e má reputação dos dados; problemas de acessibilidade, que podem ser resultado de recursos computacionais precários, falta de controle e segurança do acesso aos dados, má organização da base ou grande quantidade de dados; problemas contextuais como dados incompletos ou de baixa relevância e problemas representacionais, ligados ao entendimento e compreensão dos dados pelos usuários.

O DMBOK da DAMA, entre as áreas de conhecimento da gestão de dados apresenta a gestão de qualidade de dados. Uma má gestão de qualidade de dados não significa necessariamente uma má qualidade de dados. Porém, sem uma gestão de qualidade de dados adequada, não é possível para a organização monitorar seu atual nível de qualidade de dados e manter um nível adequado se torna mais difícil (BURBANK, 2014). O DMBOK (2009) define 4 atividades necessárias para operacionalizar a gestão de qualidade de dados. A primeira atividade é a inspeção e vigilância, que se refere a encontrar problemas de qualidade de dados. A segunda atividade é o diagnóstico e avaliação das alternativas de remediação, ou seja, trata-se da investigação das possíveis correções. A terceira atividade é a resolução da questão, na qual deve ser realizada a aplicação da solução adequada e por fim, a última atividade é a emissão de relatórios, através do monitoramento do desempenho das atividades de gestão.

2.2 Sistemas ERP (enterprise resource planning)

Laudon e Laudon (1996) definem os sistemas de informação (SI) como:

Um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informação com a finalidade de dar suporte à tomada de decisões e controle em uma organização. [Além disso,] os sistemas de informação podem também auxiliar gerentes e trabalhadores a analisar problemas, a visualizar formas complexas e a criar novos produtos. (LAUDON E LAUDON, 1996, p.35).

Sob uma perspectiva corporativa, os autores ainda definem sistemas de informação como “uma solução organizacional e gerencial, baseada em tecnologia da informação, em resposta a um desafio apresentado pelo meio ambiente” (LAUDON E LAUDON, 1996).

Os sistemas ERP (enterprise resource planning) também chamados de sistemas integrados de gestão (SIG) são um tipo específico de sistemas de informação baseados no princípio de integração. Riccio (2001) define ERP como:

(...)um sistema de informação que sincroniza, integra e controla em tempo real os processos de uma empresa pelo emprego de tecnologia de informação avançada. Foi concebido dentro do conceito de Sistema de Informação Único para toda a empresa. É composto por módulos integrados por um único banco de dados e configurados para atender às necessidades específicas de cada organização. (RICCIO,2001, p.11)

Souza (2000, p. 11) define os sistemas ERP como “sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de um pacote comercial, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa”. Segundo Laudon e Laudon (2013) um ERP é um sistema baseado em um conjunto de módulos⁸ de software integrados, com uma base dados central em comum. Ou seja, ele visa a integração de todas as informações em um único sistema. Para Souza (2000):

Através da utilização de um único sistema integrado é possível para as grandes organizações reduzir os custos de manutenção de inúmeros sistemas dispersos e obsoletos e eliminar custos de transferência das informações de um sistema para o outro. (SOUZA, 2000, p.50).

Para Laudon et al (2013) os sistemas ERP são capazes de gerar valor para as organizações ao oferecer melhoras na eficiência operacional dos processos de negócio e informações disponíveis para toda a organização para apoiar as tomadas de decisão. Segundo os autores, grandes organizações com unidades de operação espalhadas geograficamente podem usar os sistemas ERP para a padronização de práticas e de dados, de forma a assegurar que todas as unidades operem da mesma maneira. Os sistemas ERP oferecem definições e formatos padronizados que são aceitos por toda a organização. Ao mesmo tempo, esses sistemas possuem ferramentas de análise que utilizam dados capturados dos diferentes módulos para avaliar o desempenho global da organização.

Segundo Xu et al (2002), ao utilizar sistemas ERP, as corporações conseguem eliminar uma série de custos com a manutenção de vários sistemas legados separados e evitam problemas com o relacionamento entre diferentes sistemas. Os autores advertem, entretanto, para os altos custos associados com a implementação de um sistema ERP, principalmente em grandes empresas, que exigem orçamentos multimilionários e grandes equipes de projeto. A dificuldade

⁸ MÓDULOS: “são os menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados separadamente em um sistema ERP. Normalmente, tais conjuntos de funções correspondem a divisões departamentais de empresas (vendas, financeiro, produção, etc.).” (SOUZA, 2000 p.17).

da implementação de um sistema ERP (processo que pode levar anos para ser completado) é apontada por Souza (2000) como a principal desvantagem desses sistemas. Ainda segundo ele:

Tal dificuldade decorre da necessidade de introdução de mudanças organizacionais profundas, pois as empresas, normalmente orientadas a uma visão hierárquica e departamental, são obrigadas a adaptar-se a uma visão orientada a processos, isto é, conjuntos de atividades que cruzam e integram os departamentos. Além disso, muitas vezes as empresas são obrigadas a mudar seus procedimentos para adaptar-se às funcionalidades dos pacotes. (SOUZA, 2000, p.51)

O autor ainda destaca que, considerando a complexidade desse processo, é importante que haja total comprometimento da alta direção, encarando o gerenciamento do projeto como algo crítico. Nesse mesmo sentido, Sena e Guarnieri (2015) ressaltam a importância de, previamente à implementação de um sistema integrado, desenvolver uma visão gerencial baseada nos processos de negócios. Bingi, Sharma e Godla apud Souza (2000, p.5) afirmam que a implementação de um sistema ERP em uma organização causa “mudanças maciças nas organizações, e devem ser cuidadosamente gerenciadas para que os benefícios possam ser obtidos.” Eles comentam ainda que “uma boa preparação antes da implementação é chave para o seu sucesso”.

Para Haddara e Elragal (2011), a adoção de um sistema ERP pode ser considerada um dos projetos mais críticos a serem implementados em uma organização, por necessitarem de uma quantidade substancial de esforços, mudanças organizacionais, tempo e recursos. Ainda segundo os autores, a adoção de um sistema ERP ocorre em fases, as quais são comumente referidas como ciclo de vida de um ERP. Existem vários estudos tentando identificar o ciclo de vida dos sistemas ERP e quais as melhores práticas no processo de implementação, apresentados tanto pela literatura especializada em TI quanto pelos próprios fornecedores de softwares ERP.

Em seu estudo, Haddara e Elragal (2011), por exemplo, identificaram 6 fases: decisão de adoção, em que a empresa ou organização começa a questionar a necessidade de adotar um sistema ERP; fase de aquisição, fase em que a organização seleciona o fornecedor e adquire o software; fase de implementação, detalha a instalação do sistema; fase de uso e manutenção, fase de evolução, em que é feita a extensão e integração do ERP com outros sistemas; e finalmente a fase de aposentadoria, em que o sistema ERP é abandonado e substituído por outro sistema de informação.

Souza (2000) propõe um ciclo de vida mais geral, que será adotado neste trabalho como base de análise, com apenas quatro fases: decisão e seleção, implementação, estabilização e utilização. Na primeira fase, da decisão e seleção, a empresa ou organização deve avaliar todos os fatores que o uso de um sistema ERP implica, levando em consideração seus processos internos. Nesse momento ela deve decidir se vale a pena comprar um sistema de mercado ou desenvolver um sistema próprio. Souza (2000) afirma, entretanto, que o desenvolvimento de softwares envolve dois problemas principais que podem ser resolvidos com a utilização de pacotes comerciais: o não cumprimento dos prazos e dos orçamentos na construção do software.

Uma característica importante dos sistemas ERP que deve ser considerada no processo de decisão é a sua relativa inflexibilidade de adaptação aos processos de negócio das organizações (AFFELDT, 2011). Segundo Silva et al (2014), os sistemas ERP trazem modelos de processos, que são conjuntos padronizados de procedimentos para a execução de uma tarefa específica. Enquanto as corporações apresentam características e especificidades próprias, os sistemas ERP, como pacotes de mercado, apresentam padrões pré-definidos de processos de negócio, o que implica necessariamente que haverá discrepância entre os processos do ERP e os das organizações.

Segundo Davenport (1998) os fornecedores dos sistemas ERP tentam estruturar seus sistemas de forma que reflitam as melhores práticas e processos de negócio. O problema é que são os fornecedores, e não os clientes, quem definem o significado de “melhores práticas”. Em muitos casos, o novo sistema realmente consegue cumprir com sua proposta de permitir à organização operações mais eficientes. Existem casos, entretanto, em que as definições padrões estabelecidas pelos fornecedores são contrárias aos interesses da organização.

Isso significa que as organizações que desejam implantar um sistema ERP devem decidir entre customizar o software ou alterar seus processos o que, segundo Souza (2000) costuma ser a opção mais barata.

A empresa que implementa um ERP deve, na maioria das vezes, aceitar as suposições do fornecedor sobre ela e mudar os seus atuais processos e procedimentos em conformidade com o sistema. Portanto, cada organização deve tentar selecionar e implementar um sistema que reforce suas vantagens competitivas, ao mesmo tempo que a ajude a superar suas fraquezas competitivas. (UMBLE et al 2003, p.248, tradução própria)

Existe um consenso dentro da literatura de que “o custo para a alteração do sistema, de forma que atenda de uma forma mais coesa às necessidades da empresa, são considerados altos” (DAVENPORT apud AFFELDT, 2011, p.5). Analogamente, Laudon e Laudon (1996) afirmam que, quanto mais alterações são feitas em um pacote, maior o custo de sua implementação.

Segundo Laudon et al (2013), esses softwares são extremamente complexos e a customização excessiva pode reduzir o desempenho do sistema, comprometendo a informação e a integração dos processos, que são os principais benefícios trazidos com a implementação de um ERP. Para os autores, se as empresas e organizações querem obter o máximo de benefícios de um sistema ERP, elas devem mudar a maneira como trabalham para se adaptar aos processos de negócio do software. Por causa disso, a empresa deve avaliar a rigidez de seus processos e sua disposição para mudá-los no processo de decisão. Devem ser levantadas vantagens e desvantagens do uso desse tipo de sistema e, se for feita a decisão de implantá-lo, o mesmo levantamento deve ser feito sobre os possíveis fornecedores. Wagle apud Souza (2000, p.30), afirma que “a dificuldade e os custos associados à implementação de sistemas ERP significa que a maioria das empresas deveria analisar este investimento puramente através de seu potencial de redução de custos”.

É importante também analisar as características próprias de cada sistema oferecido no mercado, buscando um que se adeque melhor aos processos da empresa, ou seja, com menos discrepâncias. Por causa disso, para Foti apud Fabra (2006) a organização deve se conhecer antes de conhecer o sistema. Certos tipos de sistema ERP trabalham melhor com perfis específicos de organizações. Haddara and Elragal (2011) ressaltam que a escolha do sistema ERP deve ser feita pela alta gerência em conjunto da equipe de TI. Eles também destacam que o critério de escolha deve incluir tanto demandas correntes quanto demandas futuras da organização. Ao fim dessa etapa se define se o sistema deve ser adquirido e qual será o fornecedor.

A fase seguinte à decisão e seleção é o processo de implementação do sistema. Segundo Laudon e Laudon (1996, p.32), implementação pode ser vista como “todas as atividades organizacionais realizadas em direção à adoção, gerenciamento e rotinização de uma inovação”. É nessa fase que as diferenças entre o sistema de mercado e os processos da empresa são resolvidas e as empresas devem decidir entre customizar o sistema ou alterar seus processos.

Um fator que é levado em consideração nessa decisão são as atualizações de versão (ou upgrades).

Segundo Kremers e Dissel apud Souza (2000), com o passar do tempo, os sistemas ERP evoluem e as fornecedoras do software lançam novas versões do sistema, com melhorias tecnológicas, incorporação de novas demandas dos clientes, correção de problemas do sistema e novas (e melhores) maneiras de executar os processos de negócio. Souza e Zwicker (2000, p.49) definem a atualização ou *upgrading* como “processo pelo qual o fornecedor disponibiliza novas versões do sistema com incrementos na funcionalidade e correções de problemas e erros.” Essas atualizações trazem melhorias e inovações do mercado para os processos de negócio da organização. Se a organização modificar demais o sistema ERP adquirido, as atualizações se tornam difíceis ou mesmo impossíveis.

Silva et al (2014) destacam a importância do treinamento dos usuários na fase de implementação do sistema. Os usuários devem ser treinados no uso do novo sistema para operar os novos processos de negócio da organização. Segundo Hehn apud Silva et al (2014) esse treinamento não deve se restringir à tecnologia, mas deve enfatizar também as mudanças dos processos e o trabalho em equipe⁹. Analogamente, Fabra (2006, p.37) afirma que: “O treinamento deve ser feito com base nos processos. Se ele for focado apenas no ensino da utilização da ferramenta, não será efetivo e causará transtornos quando da utilização do sistema”.

Outro aspecto enfatizado por Silva et al (2014) é a necessidade do acompanhamento de uma empresa consultora no processo de implementação. Segundo Brown e Vessey (2003) a implementação de um ERP exige uma série de conhecimentos específicos sobre o uso do sistema e sobre o próprio processo de implementação. Normalmente, as corporações que adquirem o sistema ERP não possuem conhecimento aprofundado sobre as funcionalidades¹⁰ do sistema. A presença de um consultor especializado que domine o sistema, suas ferramentas e funcionalidades é necessária para reduzir os riscos de implementação.

⁹ Os funcionários devem aprender a trabalhar em um sistema integrado, onde o trabalho de cada um interfere o dos demais. Nesse sentido, é importante que o treinamento apresente uma visão global do funcionamento do sistema aos usuários ao invés de focar apenas nos aspectos do módulo em que irão trabalhar.

¹⁰ FUNCIONALIDADES DE SISTEMA: “A funcionalidade é o conjunto total de funções embutidas em um sistema ERP, suas características e suas diferentes possibilidades de uso”. (SOUZA, 2000, p.17).

A consultoria envolvida deve estar capacitada a discutir a implantação em sua plenitude e deve ter total domínio das limitações e restrições do ERP em questão, tendo a capacidade de recomendar soluções alternativas. (FABRA, 2006, p.26)

Após a implementação do sistema existe a fase de estabilização. Nessa fase, o sistema já está instalado e operando na empresa. Imediatamente após a instalação, existe um período de adaptação dos usuários e da organização ao novo sistema. Nesse momento, segundo Souza (2000) surgem dificuldades na operação do sistema, erros nos programas, falhas em testes e novas demandas de customização do sistema ou dos processos que não foram previstas na etapa de implementação. Em sua pesquisa, Zanutelli apud Silva et al (2014) demonstra que as dificuldades na manutenção do sistema decorrem principalmente de falhas no treinamento ou limitações do próprio sistema.

Com a correção dos erros e atendimento das dificuldades dos usuários, o sistema e os processos são estabilizados e passam a operar rotineiramente. A utilização do sistema é a última fase do ciclo de vida do ERP proposto por Souza (2000). Nessa fase, os usuários se acostumam com o uso do novo sistema e ampliam seu conhecimento sobre todas suas funcionalidades e alternativas ou possibilidades de uso. Segundo o autor, as principais dificuldades dessa etapa são as atualizações do sistema ERP e a necessidade de gerenciamento contínuo.

Para Davenport apud Souza (2000) é importante encarar os sistemas ERP não como projetos (que possuem início, meio e fim), mas como um “meio de vida”. Para isso, o autor afirma que é necessário tomar certas medidas gerenciais, como alocar recursos em um centro permanente de TI dentro da empresa ou organização responsável pela adaptação do sistema ERP à quaisquer novas necessidades. Nesse mesmo sentido, Affeldt (2011) afirma que geralmente há a presença de uma equipe responsável pela manutenção e suporte ao sistema e seus usuários nas organizações que implementam um sistema ERP.

2.2.1 Gestão e qualidade de dados nos sistemas ERP

Segundo Davenport (1998), para entender os benefícios trazidos pelos sistemas ERP é importante primeiro entender o problema que eles são criados para resolver: a fragmentação da informação em grandes organizações. Vários autores também apontam para a relação entre a baixa qualidade dos dados e informações corporativos com a decisão pela implementação de um sistema ERP.

Em sua pesquisa, Caldas e Wood Jr (2000) demonstraram que a principal razão (apontada por 91% dos entrevistados) para as empresas decidirem implementar um sistema ERP era a “necessidade de integrar os processos e informações da organização”. Da mesma forma, Cardoso apud Silva et al (2014) e Xu et al (2002) também afirmam em seus estudos que o principal motivo para decisão de se implementar um sistema ERP eram os problemas de qualidade de dados e a integração de informações que o ERP propicia. Gattiker e Goddhue apud Biancolino (2010) sob a mesma perspectiva de Davenport (1998), defendem que o principal objetivo da implementação de um sistema ERP é o aperfeiçoamento dos fluxos informacionais internos e externos das organizações.

Para Klein apud Xu et al (2002), com o aumento do uso das bases de dados informatizadas, e da dependência das organizações dessas bases para apoiar suas tomadas de decisão e seus processos de negócio, o número de erros nos dados armazenados e o impacto organizacional desses erros tendem a crescer. Toda grande corporação consegue gerar, coletar, e armazenar dados em grandes quantidades. Entretanto, como afirma Davenport (1998) na maioria das organizações os dados estão espalhados em vários sistemas de informação separados. Segundo o autor, cada um desses chamados sistemas legados pode ser muito útil para cada atividade e processo de negócio particular, porém, em conjunto, eles representam um grande desgaste na produtividade da organização.

A existência de vários sistemas de informação separados e não integrados significa que os setores da organização não conseguem se comunicar e dividir dados e informações em tempo real, o que compromete a eficiência de seus processos. Basicamente, se os sistemas informatizados de uma organização estão fragmentados, o seu negócio também está (DAVENPORT, 1998).

A manutenção de vários sistemas computadorizados pode gerar altos custos para a organização, com o armazenamento de dados redundantes, a adaptação e formatação de dados para passá-los de um sistema para o outro, com a criação de meios de comunicação entre os diferentes sistemas. Redman (2004) afirma ainda que os problemas de qualidade de dados ocorrem por causa da falta de integração entre diversos bancos de dados.

Uma multiplicidade de sistemas de informação operando dentro de uma mesma organização dificulta a criação de um padrão de qualidade de dados, o que compromete a análise

desses dados pelos seus usuários. Analogamente, Xu et al (2002) demonstra que os sistemas legados das organizações que decidem implementar um Sistema ERP apresentam uma série de problemas de qualidade de dados, ligados às categorias de critérios de qualidade de dados apresentados por Wang e Strong (1996) e explicitados no quadro 2. Por consistirem em vários sistemas separados, esses sistemas legados levam a organização à armazenar múltiplas fontes do mesmo dado. Ao mesmo tempo, não existe uma adequada padronização dos dados ou de sua representação, dificultando o acesso à informação dentro da organização.

A organização não pode, entretanto, simplesmente se desfazer de seus bancos de dados legados ao implementar um sistema ERP. Eles possuem registros de todas as transações realizadas dentro da organização e dados históricos importantes para suportar as tomadas de decisão futuras. Ela precisará desses dados no novo sistema e, para isso, deve ser realizado um processo de migração das bases de dados.

Um processo fundamental durante a implantação é o reaproveitamento dos dados de outros sistemas que normalmente estão sendo substituídos pelo ERP. Para a realização desta tarefa torna-se necessário desenvolver uma ferramenta específica para acesso ao sistema anterior, e isto envolve analisar as estruturas deste sistema e criar um novo projeto somente para esta migração, demandando tempo e todos os custos relacionados ao desenvolvimento de um projeto. (RIBEIRO E OLIVEIRA, 2010, P.1).

É importante que nesse processo de migração os dados sejam tratados e os erros sejam corrigidos, para que eles não se perpetuem no novo sistema. “Os dados trazidos do Sistema antigo devem ser suficientemente acurados para que as pessoas comecem a confiar no novo sistema” (UMBLE et al, 2003, p. 250, tradução própria). Para Maletic e Marcus (2000), a solução lógica para o problema da má qualidade de dados em conjuntos de dados existentes é o processo de *Data Cleansing* (limpeza dos dados) que também aparece na literatura sob o nome de *Data Quality* (qualidade de dados). Para os autores, o processo de saneamento dos dados se refere à exploração de um conjunto de dados por possíveis problemas, e ao esforço de corrigir esses erros.

A principal vantagem proporcionada pela tecnologia aos Sistemas de Informação é a capacidade de processar um gigantesco número de dados simultaneamente, tornando a disponibilização das informações demandadas, praticamente on-line. Mas de pouco adianta esse potencial se os sistemas (rotinas, processos, métodos, dados) não estiverem muito bem modelados, coordenados e analisados. Informatizar sistemas ruins traz novos problemas e nenhuma solução, além de nublar as possíveis causas dessas falhas. (SERPRO, 2009, p.27).

Fabra (2006) ressalta a importância do processo de qualificação (também chamado de limpeza ou saneamento) dos dados como um dos fatores essenciais para o sucesso da implantação de um sistema ERP. “Para garantir um banco de dados consistente que permita a tomada de decisão é importante que se eliminem as redundâncias dos dados e que os mesmos sejam armazenados de uma maneira padronizada” (FABRA, 2006, p.37). Esse processo, entretanto, não é simples. Segundo Umble et al (2003, p.253, tradução própria) “mover dados é fácil. Validar que os dados são acurados e completos é extremamente difícil”.

Segundo Burbank (2014) para o processo de limpeza dos dados é importante que seja feita uma análise detalhada de cada incidente de qualidade de dados, para assegurar que a causa raiz seja identificada e, quando possível, eliminada, para que o incidente não se repita. A autora apresenta três mecanismos através dos quais os erros encontrados devem ser resolvidos: o primeiro é a correção automática; erros óbvios e bem entendidos podem ser identificados e corrigidos através de uma rotina automática de limpeza de dados, sem intervenção manual. O segundo mecanismo é a correção direcionada; erros e defeitos menos óbvios podem muitas vezes ser identificados automaticamente, mas exigem uma intervenção manual para determinar se a correção sugerida é adequada. O último mecanismo é a correção manual; em alguns casos, mesmo que o erro possa ser identificado automaticamente, a única maneira de resolvê-lo é através de inspeção e correção manuais.

Ainda segundo Burbank (2014), as ferramentas de software de qualidade de dados utilizam de um sistema de pontuação para refletir o nível de confiança em uma sugestão de correção. Esse sistema pode ser utilizado para decidir quais erros podem ser corrigidos automaticamente e quais devem ser direcionados para a correção manual. Para Rücker (2009), existem vários métodos utilizados para realizar a qualificação de dados, que podem envolver processos de identificação, análise e correção de dados ou mesmo de mensuração dos dados. O autor divide os métodos em três de abordagens: estatísticas, tecnológicas e as de gestão da qualidade de dados, embora admita a existência de abordagens mistas e métodos que se encaixem em mais de uma abordagem.

Uma abordagem estatística utiliza de conhecimentos e métodos estatísticos para identificar erros, através de valores de média e desvio padrão, considerando as margens de erro. Para Pinheiro apud Rücker (2009, p.39) “a exploração estatística dos dados fornece um substrato capaz de apontar possíveis erros”. As abordagens tecnológicas utilizam de recursos

da Tecnologia da Informação para realizar a análise, validação e correção desses dados, com o uso de ferramentas de software de qualidade de dados que são capazes de identificar erros e inconsistências nas bases de dados automaticamente ou através de diretrizes definidas pelos usuários.

Para Maletic e Marcus (2000), em qualquer conjunto de dados do mundo real é impossível realizar o processo de limpeza dos dados “à mão”, devido à enorme quantidade de dados a serem analisados. Dentro da abordagem tecnológica, os autores apresentam dois métodos: o *clustering*, que permite a identificação de padrões de comportamento dentro do conjunto de dados e o método *pattern-based*, que consegue identificar registros e dados fora dos padrões dentro do banco de dados.

Sobre esse tipo de abordagem, vale mencionar a importância da interferência humana nos processos de qualificação. Embora os computadores possam ajudar na identificação dos erros e facilitem a sua correção, apenas os usuários (com conhecimentos específicos de TI, qualidade de dados e dos processos de negócio da organização) podem interpretar adequadamente esses dados e os padrões encontrados pelos softwares.

As abordagens gerenciais, segundo Rücker (2009) englobam a definição de estratégias para a melhoria dos dados. As questões principais nessas abordagens são os métodos de mensuração da qualidade de dados, através de indicadores de qualidade e o uso de processos de análise para a identificação e correção de erros de dados.

Segundo Xu et al (2002) a própria implementação de um sistema ERP pode ajudar a resolver problemas de qualidade de dados. Por serem integrados, esses sistemas permitem aos usuários acessar informações em menos tempo. Os dados só precisam ser adicionados no sistema uma vez e imediatamente ficam disponíveis para toda a organização de maneira consistente e padronizada. É importante ressaltar, entretanto, que apenas implementação de um sistema integrado não é capaz de resolver todos os problemas de qualidade de dados e nem prevenir erros futuros. Na verdade, um sistema ERP pode trazer novos problemas.

No momento em que passamos a ter um banco de dados unificado e as informações passam a ser compartilhadas, a preocupação com a acurácia dos dados deve ser redobrada. Neste sentido, todas as transações realizadas devem ser registradas para que as consultas extraídas do sistema sejam confiáveis. (FABRA, 2006, p.21)

Em sua pesquisa Xu et al (2002) também constataram que o alto nível de complexidade e inflexibilidade dos sistemas ERP exigem maiores controles de qualidade de dados. Por causa da sua característica integrada, um erro na entrada de um dado pode ter consequências maiores que em sistemas não integrados. Os autores dão como exemplo a entrada incorreta de um preço de produto. Se um funcionário inadvertidamente registrar o preço de um produto de valor de 3.000 reais como 30 reais, o erro pode passar por todo o sistema sem ser percebido (já que os processos e as informações são integrados), e clientes podem adquirir um produto de 3.000 reais por 30. Após a implementação do sistema, é importante que a organização defina uma estratégia de governança de seus dados, para garantir que esse tipo de erro não ocorra. Segundo Laia (2009):

Na perspectiva tecnológica, a chave para a integração de processos é o gerenciamento efetivo dos dados da organização. Quando se disponibilizam dados padronizados, os gerentes de negócio podem integrar efetivamente seus processos. (LAIA, 2009, p. 122)

Xu et al (2002) também ressaltam a importância de oferecer treinamentos focados na qualidade de dados para o pessoal responsável pela implementação do sistema ERP. Para os autores, a habilidade das pessoas em usar o sistema é importante para garantir altos níveis de qualidade de dados. O treinamento deve dar aos usuários um entendimento da importância da adequada gestão de dados, bem como introduzir técnicas para a garantia da qualidade de dados.

2.2.2 Sistemas de Informação de Gestão de Pessoas

A expansão das tecnologias de informação impulsionou mudanças importantes não apenas na maneira como os fluxos de dados e informações são geridos dentro da organização, mas também na própria forma como os seus processos e operações são planejados e executados. Segundo Costa (2002), as transformações na sociedade e no mundo corporativo, o crescimento e difusão da tecnologia e da internet influenciam o surgimento de novas práticas de gestão baseadas nessas inovações.

A área de Recursos Humanos não é indiferente às inovações e mudanças do ambiente organizacional e também passa a adotar novos métodos e técnicas seguindo as novas tendências. O uso de softwares e sistemas de informação dentro do ambiente organizacional torna-se cada vez mais comum e, com o tempo, surgem também aplicações, ferramentas e sistemas de informação voltadas para a gestão de pessoas.

(...)a utilização de aplicações de TI nas áreas de recursos humanos, transforma o papel desses departamentos, migrando-os de escritórios de reclamações permanentes para verdadeiras bases de melhora no rendimento profissional, fomento da criatividade, desenvolvimento, retenção e satisfação dos empregados, o que se traduz em níveis mais altos de produtividade e na valorização do maior ativo das empresas modernas-seus empregados. (MATEO-SIDRÓN, 2008, p. 2)

Para Chiavenato (2008), os sistemas de informação de RH são sistemas responsáveis pela coleta, registro, processamento, armazenamento, análise, recuperação e disseminação de dados e informações a respeito dos recursos humanos de uma empresa, de forma a embasar tomadas de decisão eficazes pelos gerentes de pessoas envolvidos. O principal objetivo de um sistema de gestão de pessoas é a redução geral dos custos com pessoas. O sistema pode ser utilizado para automatizar grande parte dos processos operacionais. Para Mateo-Sidrón (2008): “o uso de sistemas para a gestão de recursos humanos permite aos chefes e supervisores realizar avaliações e planejar táticas operacionais com base em dados mais claros e acessíveis. ”

Chiavenato (2008) cita ainda aspectos e funcionalidades que normalmente estão presentes nos sistemas de informação de gestão de pessoas: o alinhamento total do sistema com a estratégia de gestão de pessoas da organização; a formulação de programas de ação, objetivos e práticas de gestão de pessoas; registros e controle de pessoal para operacionalização da folha de pagamento, cálculo de férias, faltas, 13º salário, etc; relatórios para subsidiar o processo decisório com informações sobre remuneração, concessão de benefícios, dados sobre recrutamento e seleção, etc; relatórios sobre cargos, custos envolvidos, análises e comparações; banco de dados de competências e talentos.

A tendência é a de uma ação cada vez mais integrada desses sistemas de gestão de pessoas. Isso ocorre porque, segundo Chiavenato (2008, p. 505) a gestão de recursos humanos “(...) requer a utilização de vários bancos de dados interligados que permitam obter e armazenar dados a respeito de diferentes estratos ou níveis de complexidade”. Para Tegen (2015, p. 1) esses sistemas “tornam-se bancos de informações e base para o conhecimento, a decisão e o gerenciamento efetivo das Pessoas que participam do negócio”.

Para melhor atender os funcionários e melhor adequar a estratégia de RH com a estratégia da organização, a gestão de pessoas das organizações exige o processamento de muitas informações. É importante para o setor de RH obter um retrato completo do perfil dos

seus funcionários, para entender mais precisamente suas necessidades e capacidades individuais e alinhá-las às necessidades e estratégias da organização. Para obter esse retrato completo é necessário reunir dados e informações provenientes de diferentes funções dentro da gestão de pessoas. Por causa disso, o uso de sistemas integrados de informação de RH, com uma base de dados única para subsidiar todas as funções de RH se torna cada vez mais comum.

O uso de sistemas integrados de RH permite à organização uma visão ampla do seu setor de gestão de pessoas. Ao integrar todos os diferentes processos de RH, esses sistemas fornecem às organizações um acesso mais ágil às informações, permitindo tomadas de decisão mais assertivas por parte da gestão de pessoas. Para Chiavenato (2008), existem duas maneiras de avaliar os efeitos de um sistema de informação de RH em uma organização. A primeira baseia-se nas economias de custo que a automatização dos processos e atividades administrativas pelo sistema proporciona para a empresa. A segunda maneira, que o autor afirma mostrar os verdadeiros benefícios do sistema, engloba a verificação da capacidade do sistema de gerir as informações e criar ativos de conhecimento e os efeitos dessas informações nas tomadas de decisão.

4 METODOLOGIA

Foi realizada a revisão bibliográfica sobre o tema de gestão e governança de dados, com enfoque na qualidade de dados e sobre a implantação de sistemas integrados de gestão (Sistemas ERP). As pesquisas bibliográficas foram realizadas para que se tome conhecimento do material relevante, com o objetivo de elaborar a contextualização para a investigação que será realizada no trabalho. Para isto, serão analisadas pesquisas desenvolvidas dentro dos temas e serão apresentadas as principais teorias vigentes. A revisão serviu como base de sustentação da pesquisa e apenas através dela é possível explicar, compreender e atribuir significado aos dados que foram coletados durante o trabalho.

Para análise documental de relatórios, diagnósticos e outros documentos do Projeto MASP pertinentes ao tema da pesquisa, para apresentar a estratégia de gestão de dados aplicada pelo Projeto e o modelo de governança de dados proposto. Para obter um entendimento melhor do Projeto MASP e de suas ações de gestão de dados, foram utilizadas técnicas de observação não participante, recolhendo dados através do acompanhamento de reuniões concernentes ao tema e participação nos treinamentos do Projeto.

Para complementar as ações de coletas de dados, foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas com cinco atores integrantes do processo de migração e saneamento de dados do Projeto MASP. O roteiro das entrevistas encontra-se no Apêndice A deste trabalho. Todas as entrevistas foram aplicadas no final do mês de Outubro de 2015. Para as entrevistas, foram selecionados representantes das três entidades envolvidas nesse processo de migração e saneamento, a SEPLAG, a consultora Engineering do Brasil (EngdB) e a PRODEMGE. Na SEPLAG, foi realizada uma entrevista com três integrantes da frente de TI do Projeto MASP. Na EngdB e na PRODEMGE as entrevistas foram realizadas com os coordenadores responsáveis de cada entidade por supervisionar o processo de migração e saneamento de dados.

Para a análise dos dados qualitativos provenientes das entrevistas, foi utilizado o *software NVivo*¹¹.

O NVivo destina-se à codificação, ao tratamento, armazenamento e gerenciamento de segmentos de textos, vídeos, áudio etc. Ele permite o uso de vasto conjunto de ferramentas para facilitar o processo de análise por meio da criação de códigos, determinação de categorias analíticas e estabelecimento de relacionamento entre elas. (LAIA, 2009, p. 162)

¹¹ *Software* da QSR International Pty. Ltd., voltado à análise qualitativa de dados.

Após a gravação e transcrição das entrevistas, foi realizado um processo de codificação do conteúdo das entrevistas, em uma tentativa de reduzir os dados e, com isso, facilitar sua análise. Nesse processo, códigos padronizados são criados e atribuídos à diversos trechos, palavras ou frases da entrevista, buscando atribuir algum significado ao discurso dos atores. A codificação se baseia nos temas apresentados na fundamentação teórica e também representa assuntos discutidos durante o processo de entrevista. “É importante destacar que o processo de criação de códigos precisa estar associado às perguntas de pesquisa, aos objetivos, às hipóteses e aos construtos teóricos do estudo.” (Laia, 2009, p.163).

Foram criados 10 códigos para identificar assuntos e temas mais gerais. Foram então criados nós livres, identificados através dos códigos, que englobam trechos e frases da entrevista sobre um mesmo tema ou assunto (Laia, 2009). A estruturação dos nós livres se dividiu em 3 partes: o nome do código, um número identificando a quantidade de nós livres identificados com esse código e o nome do nó livre.

[XXXXX] [99] - [nome do nó livre]

Figura 2 - Representação da estrutura dos nós livres. Fonte: Elaboração Própria

A estrutura criada para identificação e codificação dos nós está explicitada mais detalhadamente no quadro 3.

Quadro 3 - Descrição da estrutura de codificação dos nós livres

[XXXXX]	A primeira parte do código, o nome do código, foi criada para representar uma categoria conceitual, ou um tema abordado nas perguntas da entrevista. Exemplo: os comentários dos entrevistados sobre documentação de software foram agrupados no código DOCUMENTAÇÃO. Dessa forma, os seguintes códigos foram criados: 1) DOCUMENTAÇÃO = todos trechos de entrevista dentro da discussão sobre a documentação de software dos sistemas legados e do novo sistema entraram nesse código; 2) ESTRATÉGIA = estratégias e ações relacionadas com o planejamento e a gestão do Projeto MASP e das suas ações de gestão de dados; 3) FERRAMENTAS = reflexões sobre as tecnologias e aplicações usadas nos processos de gestão de dados; 4) GOVERNANÇA = temas e assuntos relacionados com governança de dados; 5) LEGADOS = tópicos citados pelos atores sobre suas impressões sobre os sistemas legados do Estado; 6) MIGRAÇÃO = ações e processos dentro do macro-processo de migração de dados; 7) OBSTÁCULOS = dificuldades e obstáculos identificados pelos entrevistados; 8) PAPÉIS = divisão de responsabilidades entre os atores e entidades envolvidos; 9) SANEAMENTO = ações e processos dentro do macro-processo de limpeza e saneamento dos dados; 10) SAP= reflexões dos atores sobre o novo sistema, fornecido pela empresa SAP;
[99]	Número de nós livres criados em cada categoria codificada.
[nome do nó livre]	Nome do Nó livre. Representa uma descrição ou uma frase que identifica um trecho da entrevista e facilita a análise de dados.

Fonte: Elaboração Própria

Após a criação dos nós livres, a etapa seguinte na análise dos dados recolhidos nas entrevistas é uma nova tentativa de redução de dados através da agregação dos nós livres nos chamados nós de árvore, que permitem organizar os dados em definições e conceitos mais amplos, de forma similar aos códigos. Finalmente, foram criados os nós de caso, como uma tentativa de apresentar as relações entre os assuntos definidos nos nós de árvore.

5 PROJETO MASP E GESTÃO DE DADOS

Neste capítulo, será exposto o projeto MASP, com enfoque nos seus processos de gestão de dados. Os objetivos e a finalidade do projeto serão descritos em um breve histórico do seu surgimento no contexto governamental de Minas Gerais. Em seguida, será apresentada, em linhas gerais, a primeira fase do projeto e alguns de seus resultados. A segunda fase do projeto encontra-se atualmente em andamento, o que impossibilita mostrar todos os seus resultados. São discutidos, entretanto, as ações em execução, as planejadas e as diretrizes que as organizaram e a percepção de atores participantes dos processos de gestão de dados em execução. Este capítulo é resultado do acompanhamento das reuniões do projeto, conversas com seus gestores, entrevistas com atores importantes. O capítulo também apresenta a análise documental de relatórios e editais do Projeto MASP.

4.2 Breve histórico do Projeto MASP

O projeto MASP “Modernização da Administração dos Serviços e Sistema de Pessoal” foi originalmente idealizado em 2010, tendo início em 2011. Ele surge dentro da Subsecretaria de Gestão de Pessoas (SUGESP) da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) como uma iniciativa de modernizar a gestão de pessoal dentro do Estado de Minas Gerais, otimizando seus processos e garantindo a qualidade das informações dos dados relativos à vida funcional dos servidores. As deficiências do atual modelo de RH em atender às necessidades dos servidores públicos e às crescentes demandas da sociedade por um serviço público mais eficiente foram as principais causas motivadoras que levaram à idealização e materialização do Projeto MASP.

Reconhecendo a gestão eficiente e eficaz como condição essencial para um serviço público de qualidade, o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) de 2011-2030 previa a formação de uma “Rede de Governo Integrado, Eficiente e Eficaz”, que pressupunha a inovação nas políticas e a profissionalização da gestão pública (MINAS GERAIS, 2011). Dentro dessa rede, o Plano Plurianual de Ação Governamental 2012-2015 contempla o Programa “Governo Eficiente”, cujo objetivo é “melhorar a produtividade e a qualidade dos serviços prestados pelo governo aos cidadãos e servidores, bem como prover infraestrutura, bens e serviços adequados à operação da cidade administrativa, promovendo um ambiente

ocupacional favorável ao funcionamento do complexo e garantindo avanços na gestão pública” (MINAS GERAIS, 2015, p.641).

O MASP se firma como uma das ações do Programa Governo Eficiente e possui a finalidade de “modernizar a gestão de pessoas do estado de Minas Gerais, por meio da implantação de um novo modelo que integrará os processos relativos a vida funcional dos servidores estaduais”. (MINAS GERAIS, 2015, p. 641). O projeto objetiva o desenho e implantação de um novo modelo para a área de Administração de Recursos Humanos, com o desenho de novos processos e a aplicação de modelo de Inteligência de dados para as informações que suportam a execução destes processos. Tais objetivos serão efetivamente operacionalizados a partir da implantação de um sistema gestão integrado de RH, o SIGRH.

4.3 Primeira fase do projeto

No dia 22 de dezembro de 2011 foi publicado no Diário Oficial de Minas Gerais o edital para a seleção de uma empresa de consultoria para prestar:

(...)serviços de consultoria para o diagnóstico, mapeamento, proposição de melhorias, desenho e implantação de novos processos administrativos para a área de administração de pessoal do governo do Estado de Minas Gerais, com aplicação de modelo de inteligência de dados para as informações que suportam a execução destes processos, configurando um novo modelo de gestão da vida funcional do servidor do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2014, p.56).

A publicação do edital e a contratação da empresa de consultoria especializada Accenture, através da Concorrência nº 004/2011 deu início à primeira fase do projeto MASP. Os estudos realizados pela empresa seriam usados como referência para a execução e o planejamento das próximas ações do projeto, como a realização do recenseamento, a digitalização das pastas funcionais dos servidores, a implantação da nova solução de software de recursos humanos e a transformação da área de RH do Estado. (MINAS GERAIS, 2014)

Como detalhado no Edital de contratação do sistema de RH do Projeto MASP (MINAS GERAIS, 2014) o projeto dividiu seus objetivos em três frentes principais de trabalho. A execução da primeira parte do projeto se dividiu nessas frentes da seguinte maneira:

I. Otimização de processos, pessoas e sistemas

Essa frente foi organizada com o propósito de realizar o mapeamento e o diagnóstico da situação atual da área de RH e de propor um novo modelo com a revisão dos atuais processos, papéis e responsabilidades e requisitos de sistemas informatizados. O novo modelo de RH

proposto deveria se alinhar às melhores práticas encontradas no mercado, e deveria prever a otimização, integração e padronização de todos os processos de RH.

II. Recenseamento e Digitalização

A segunda frente foi pensada com os seguintes objetivos: analisar o mercado fornecedor potencial e os custos atuais e futuros, desenvolver uma metodologia de compras estratégicas para o levantamento dos requerimentos internos, e propor um modelo de contratação dos soluções de recenseamento e digitalização, incluindo serviços e infraestrutura para gestão eletrônica dos documentos relativos à vida funcional do servidor.

III. Desenvolvimento de modelo de inteligência de dados

A terceira e última frente tinha como objetivo o desenvolvimento de um modelo e de processos de gestão da qualidade dos dados dos sistemas de gestão de pessoas do estado. Entre os resultados almejados por essa frente se destacam a definição de regras de negócio e rotinas para análise dos dados gerenciados pelos sistemas de gestão de RH do Governo do Estado. As ações dessa frente objetivam o monitoramento de possíveis erros de qualidades de dados como incoerências, inconsistências, dados nulos, dados em duplicidade e também possíveis fraudes que serão tratados de forma automatizada ou manual, conforme o caso. Essa frente também foi criada para criar uma nova arquitetura dos dados, mais eficiente, transparente, inteligente e, principalmente, aderente às regras de negócio e à toda legislação aplicável.

4.4 Resultados da 1ª fase do Projeto MASP

Antes de prosseguir para a segunda fase do projeto, é importante apresentar alguns produtos da primeira fase pertinentes à pesquisa realizada neste trabalho. Será detalhado o diagnóstico da situação atual dos processos e sistemas de RH, com especial ênfase no diagnóstico da plataforma tecnológica de RH do Governo do Estado de Minas Gerais. Par apresentação desse diagnóstico será utilizado, como fonte principal, o relatório produzido pela Accenture em 2012 (MINAS GERAIS, 2012). Também será apresentado e analisado o modelo de governança de qualidade de dados, desenhado pela Accenture, com uma proposta de estrutura de governança e rotinas de testes de qualidade de dados (MINAS GERAIS, 2013a; MINAS GERAIS, 2013b).

4.4.1 Diagnóstico da atual área de RH

Atualmente, os gastos com a folha de pagamentos do Estado de Minas Gerais giram em torno de 25 Bilhões de reais ao ano, com crescimento do gasto de aproximadamente 13% ao ano entre 2012 e 2015. Parte das atividades e atribuições de RH do Estado de Minas Gerais são centralizadas na SUGESP, que é a unidade máxima da gestão de pessoas no Estado e a responsável pelo processamento dos pagamentos. A outra parte das atividades e atribuições encontra-se descentralizada em unidades setoriais de recursos humanos dos variados Órgãos e Entidades do Estado.

Um levantamento realizado pela SUGESP apontou que o Estado de Minas Gerais possui atualmente cerca de 6.000 (seis mil) servidores na área de RH, distribuídos em aproximadamente 120 unidades de Recursos Humanos. A maior parte desse contingente encontra-se alocado na estrutura da Secretaria de Educação e suas 47 Superintendências Regionais de Ensino (SRE). Os principais papéis desempenhados pelos profissionais de RH estão relacionados com atividades de atendimento e administração de pessoal, como aposentadoria, atualização cadastral, taxaço de lançamentos na folha, progressão e promoção, entre outros.

O diagnóstico dos processos e da área de RH do Estado de Minas Gerais realizado pela Accenture utilizou de uma metodologia dividida em três ações: a avaliação do serviço, a avaliação do perfil do cliente e a avaliação da maturidade. A avaliação do serviço buscou verificar o grau de satisfação e a criticidade dos processos, através de um questionário online e de entrevistas individuais. Foram 686 questionários respondidos por servidores ligados à funções de RH de todo o Estado e 18 entrevistas individuais com gestores da alta gestão do governo, incluindo Secretários e Subsecretários. A avaliação da maturidade procurou compreender a maturidade de RH do Estado, quanto à 4 aspectos: geração de valor; organização, processos e tecnologia, de acordo com as boas práticas do mercado. A avaliação do perfil do cliente procurou mensurar a maturidade dos processos e a eficiência operacional de Gestão de Pessoas do Governo de MG, como base tanto em dados qualitativos e quantitativos.

Uma das conclusões da consultora Accenture ao final desse diagnóstico foi que o atual modelo de RH do Estado de Minas Gerais acaba por sobrecarregar excessivamente os seus servidores com muitas atividades puramente transacionais, que poderiam ser facilmente automatizadas por sistemas de informação adequados. O nível de automação e integração do

fluxo dos processos é muito baixo. (MINAS GERAIS, 2012). Grande parte dos processos de RH se resumem a processos manuais, com baixa padronização e excesso de erros. Por causa do esforço concentrado em atividades operacionais, não resta tempo adequado para que os servidores de RH do Estado possam se dedicar a atividades mais estratégicas, como a implementação de políticas e diretrizes de recursos humanos, a atração e retenção de talentos, o mapeamento e o desenvolvimento de capacidades, o monitoramento do desempenho dos funcionários e a criação de um ambiente de trabalho positivo.

A avaliação também identificou problemas de falta mão-de-obra qualificada, alta rotatividade e falta de uma estrutura de procedimentos padrão, orientações e serviço de suporte adequado (ágil e assertivo). Por causa da falta de padronização dos processos, muitos órgãos executam as atividades da maneira como bem entendem, ou simplesmente não as executam até que haja um parecer formal da SEPLAG. Na Superintendência Central de Administração de Pessoal (SCAP) a grande maioria dos processos recebidos como a taxação da folha de pagamentos, a contagem de tempo de aposentadoria, o acúmulo de cargos, entre outros, possui um volume elevado de erros. Em alguns casos até 90% dos processos recebidos estão errados. Esse excesso de erro aumenta a necessidade de controle e retrabalho, atrasando o atendimento aos servidores. Por causa disso, muitos servidores passam a recorrer a deputados, secretários entre outros, o que acaba por criar um grande número de atendimentos por “exceção”. Outros servidores simplesmente recorrem ao judiciário, o que acaba gerando outro tipo de problema: a interpretação das leis e direitos pelo judiciário, criando inúmeras exceções às regras.

4.4.2 Diagnóstico da plataforma tecnológica de RH

Atualmente, o Governo do Estado de Minas Gerais trabalha com cerca de 30 sistemas de informação e ferramentas para suportar suas atividades de Gestão de Pessoas. Alguns desses sistemas foram analisados em alto nível de detalhe durante o diagnóstico realizado pelo Projeto MASP, para maior compreensão dos papéis que desempenham na gestão de pessoas e quais os benefícios e dificuldades existentes na sua operação e manutenção. Grande parte desses sistemas são antigos e ultrapassados, não sendo capazes de atender adequadamente os requisitos de informação dos processos de RH do Estado.

A realização do diagnóstico de dados desses sistemas demonstrou um grau baixo de inteligência de dados. A fragilidade das informações leva à um desalinhamento de entendimentos sobre os processos dentro da área de RH. Levando isso em consideração, foi

confiabilidade e inteligência de dados. Quanto à aderência funcional foi concluído que as atividades críticas, como o processamento da folha de pagamento e a emissão de certidões para aposentadoria são executadas por meio dos sistemas, na maior parte dos processos analisados. Entretanto, é comum que o resultado gerado pelos sistemas seja complementado com algum procedimento manual, dado que ainda existem atividades de baixa e média complexidade sem cobertura pelos sistemas. Ou seja, ainda existem oportunidades de automatização das tarefas por meio dos sistemas. É comum o sentimento de que o sistema ajuda, mas “poderia fazer mais” ou “tem muito a evoluir”. (MINAS GERAIS, 2012).

Em relação à segurança, a maioria absoluta dos sistemas possui controle de acesso por meio de usuário e senha. Cada setor possui um procedimento próprio para criação, alteração e exclusão de usuários para os sistemas, sendo a maior parte deles, baseado em um formulário de requisição de acesso. Existe um controle centralizado para manutenção de usuários (o Sistema de Administração Descentralizada de Segurança - ADSEG), embora alguns sistemas possuam controles próprios que se sobreponham ao controle central. É comum que um servidor utilize mais de um sistema para as atividades diárias, mas necessita de dois ou mais usuários e senhas. O controle de histórico de ações do usuário é raro, existindo, por vezes, de forma precária, somente em sistemas de maior porte, como o SISAP. (MINAS GERAIS, 2012).

Quanto à usabilidade e confiabilidade, o diagnóstico da Accenture demonstrou que os sistemas mais críticos, como o SISAP, interagem por meio de janelas em formato de “Sistema DOS”, como apresentado na figura 4, e os comandos são por meio do teclado.

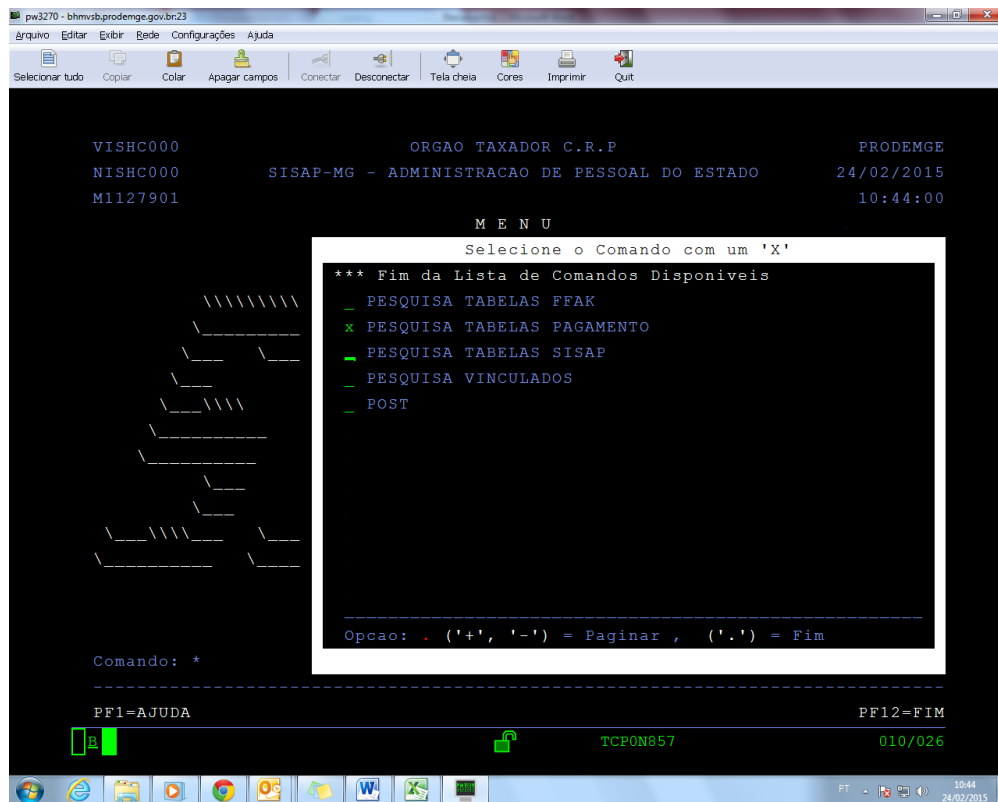


Figura 4 - Interface do SISAP. Fonte: *print screen* da aplicação SISAP no sistema operacional Windows 7.

O diagnóstico constatou ainda que existem poucas travas de segurança para impedir que o usuário preencha campos com valores e formatos errados (Exemplo: datas com meses inválidos, campos numéricos recebendo letras, entre outros) ou que impeçam o usuário de executar processos de forma errada (Exemplo: taxaço de uma verba de cargo comissionado, para servidor exonerado durante licença saúde). Por causa disso, existe um grande volume de testes para verificação e validação das informações geradas pelos sistemas, ou seja, os dados não são considerados confiáveis. (MINAS GERAIS, 2012)

Por último, o diagnóstico abordou a inteligência de dados. Segundo o diagnóstico, embora exista um sistema específico para extração de dados do Armazém de Dados, faltam funcionalidades para geração de relatórios na maioria dos sistemas. Além disso, os poucos sistemas que apresentam relatórios, não permitem extração de dados complexos. Por esta razão, os relatórios gerados são frequentemente manipulados para dar origem a outros, mais complexos, demandados pelos servidores. Os dados do Armazém de Dados não são sincronizados em tempo real com os demais sistemas. Por causa disso, a geração de relatórios é feita com dados defasados. Diversas solicitações de relatórios são feitas à PRODEMGE, que

é a responsável pela manutenção dos sistemas. Entretanto, estes poderiam ser disponibilizados nos sistemas e gerados pelos próprios usuários. (MINAS GERAIS, 2012).

Outra constatação da Accenture, em relação à gestão da qualidade de dados, foi a existência de alguns filtros e regras de validação de dados. Entretanto, os testes e avaliações da qualidade de dados feitos atualmente são focados em um universo restrito de dados e tipos de testes, se concentrando basicamente no cálculo da folha. Além disso, o monitoramento da qualidade de dados existente não faz uso das ferramentas adequadas, o que acaba gerando a necessidade intensiva de mão de obra. Não existe um modelo de governança e processos estruturados para a qualidade de dados, o que significa que a antecipação de problemas e o controle das causas da má qualidade de dados são limitadas.

A partir da análise desses aspectos, a Accenture calculou o nível de maturidade da tecnologia de Gestão de Pessoas do Estado de Minas Gerais, conforme a figura 5.

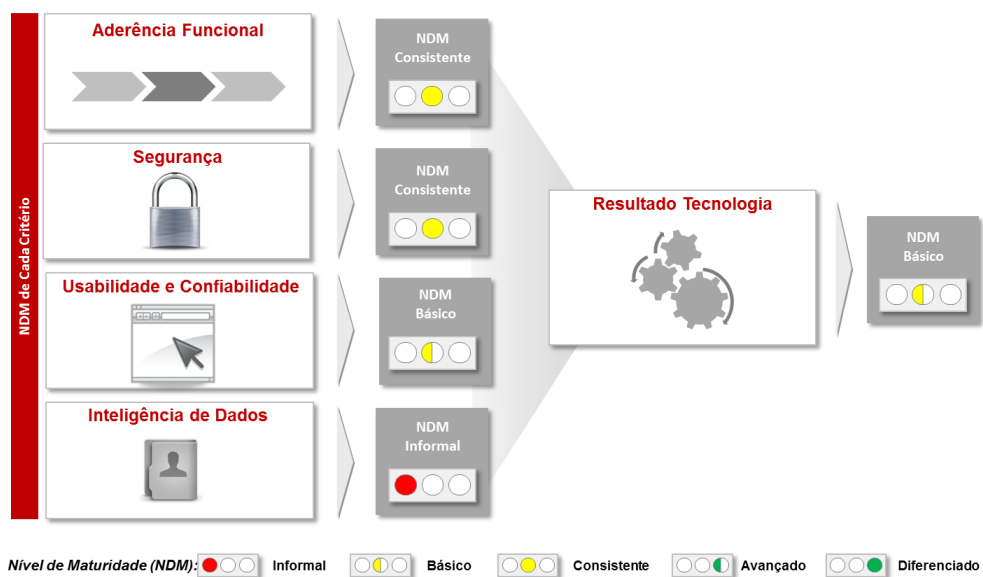


Figura 5 - Maturidade dos sistemas e ferramentas tecnológicas de RH. Fonte: MINAS GERAIS, 2012

Entre todos os quatro aspectos da plataforma tecnológica analisados pela Accenture, a inteligência de dados foi a que apresentou os piores resultados, demonstrando ser a área mais deficiente e que mais urgentemente necessita de melhorias. A baixa confiabilidade e a baixa qualidade dos dados de RH do Estado de Minas Gerais demonstram uma falta de reconhecimento, por parte do governo, da importância de se gerenciar adequadamente esses ativos de dados. A existência de erros nessas bases de dados pode gerar grandes prejuízos para o governo do Estado. A partir desse diagnóstico, com o objetivo de reverter esse quadro, a

Accenture desenvolveu uma proposta de Governança de Qualidade de Dados a ser adotada juntamente do novo modelo de processos de RH e do novo sistema integrado de RG.

4.4.3 Modelo de Governança de Qualidade de Dados

Segundo os atores envolvidos na execução dos atuais processos de gestão de dados do Projeto MASP, o modelo de governança definido pela Accenture só será discutido após a implantação do novo sistema de RH. Ainda não há qualquer definição oficial por parte da SEPLAG sobre a sua efetiva aplicação.

A proposta de Governança de Qualidade de Dados criada pela Accenture foi criada para dar o direcionamento para que os dados sejam avaliados e continuamente melhorados. O modelo da Accenture será contraposto com o modelo da Oracle, escolhido como base teórica neste trabalho. O Modelo de Qualidade de Dados não é uma solução tecnológica. As ações da Governança de Qualidade de Dados abrangem pessoas, processos e tecnologia. O modelo proposto pela Accenture é baseado em três pilares: modelo (metodologia e estrutura), processos (governança e operação) e ferramentas (*extract transform and load* – ETL, qualidade e *reporting*). (MINAS GERAIS, 2013b). É possível comparar esses três pilares com as seis partes do modelo da Oracle.

O primeiro pilar o “modelo” da Accenture engloba atividades e estruturas parecidas com as partes de estratégia e organização da Oracle. O modelo proposto pela Accenture não possui uma visão, missão e princípios delineados como definido no modelo da Oracle, mas possui uma estrutura organizacional muito mais bem definida, com responsabilidades e papéis extremamente detalhados. É válido lembrar que o modelo criado pela Oracle, como os outros modelos que existem na literatura, é mais geral e possui definições mais vagas, pois foi criado apenas para oferecer recomendações genéricas que possam ser adaptadas a qualquer organização. O modelo da Accenture foi criado especificamente para o Projeto MASP.

O modelo de Governança de Qualidade de Dados foi desenhado para se integrar com o modelo de RH proposto pelo projeto MASP. Todos os papéis deverão ocupados por servidores da SEPLAG. A proposta é que servidores já pertencentes ao quadro assumam as responsabilidades destes novos papéis, sem a necessidade de novas contratações. A figura 6 apresenta a estrutura de governança de dados e a divisão de papéis e responsabilidades proposta pela Accenture.

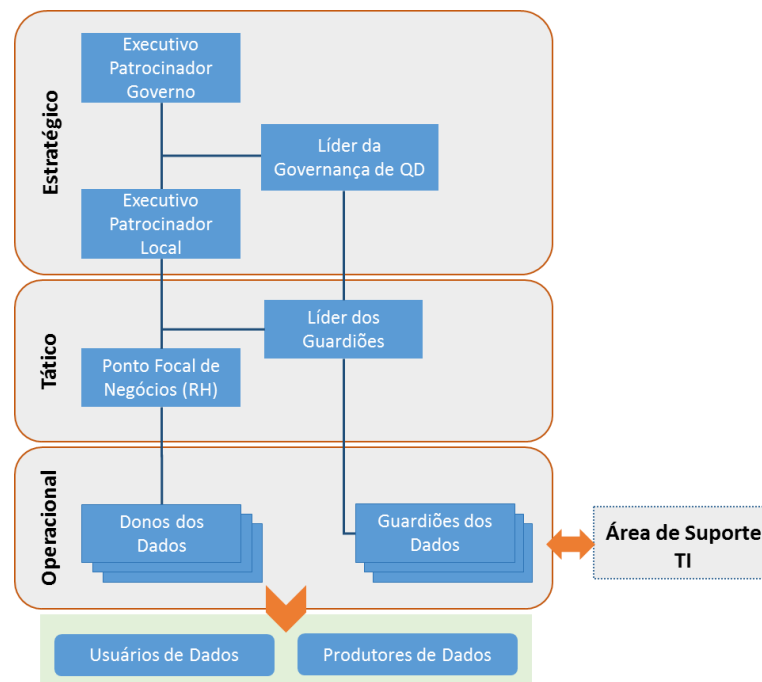


Figura 6 - Estrutura do modelo de Governança proposto pela Accenture. Fonte: Adaptado de MINAS GERAIS, 2013b

A estrutura proposta pela Accenture divide os atores em 3 níveis distintos, um nível a mais que o modelo da Oracle. A definição de atribuições e papéis é extremamente minuciosa. A *accountability* e a divisão de responsabilidades são pontos extremamente importantes dentro da governança de dados (Barbieri, 2013). O primeiro nível do modelo é o estratégico e aos atores desse nível cabe a definição de metas de qualidade de dados e direcionamentos. O nível estratégico é formado pelos executivos patrocinadores e pelo líder de Governança de Qualidade de dados que, junto de representantes selecionados da área de TI compõem o chamado “Comitê de Governança de Dados”, que se aproxima bastante do comitê líder da metodologia da Oracle, que também engloba indivíduos da alta direção. O papel do comitê líder da Oracle, entretanto, se restringe à legitimação e ao suporte na propagação dos princípios de Governança e dados na organização.

O Comitê de Governança de Dados definido pela Accenture é responsável por: direcionar e gerenciar a organização de Governança de Qualidade de Dados; definir as Políticas de Governança de Qualidade de Dados; garantir recursos necessários à Governança de Qualidade de Dados; aprovar definições e revisões do escopo da Governança de Qualidade de Dados; proporcionar requisitos, em alto-nível, para métricas de qualidades de dados e de

governança, e definir restrições e objetivos; comunicar a visão de Governança de Qualidade de Dados para as áreas, explicar como ela suporta os objetivos e prioridades de negócios; aprovar definições e revisões dos processos da Governança de Qualidade de Dados e tomar decisão final sobre propostas, indefinições e assuntos escalados para o Comitê.

Segundo o modelo da Accenture, o Comitê de Governança deve realizar reuniões mensais, para analisar ações corretivas e de melhoria escaladas para aprovação em comitê, revisar de métricas e metas de Qualidade de Dados, revisar o escopo de atuação da Qualidade de Dados, planejar ações corretivas e de melhoria de Qualidade de Dados e planejar a comunicação dos resultados da Qualidade de Dados.

O segundo nível da estrutura de governança da Accenture, tático, é formado pelos pontos focais de negócios (RH) e o líder dos guardiões de dados. A esse nível cabe a solução de indefinições e dúvidas e a divulgação de resultados. A definição da Oracle não aborda esses usuários. O outro grupo na estrutura definida pela Oracle é o comitê operacional, que envolveria os usuários que lidam diretamente com as ações de Governança de dados e pode ser relacionado diretamente com o terceiro nível do modelo da Accenture, o operacional, que engloba os donos dos dados e os guardiões dos dados, e é responsável pela execução das rotinas de testes, investigações e documentação das informações e dados. O modelo da Accenture também detalha os perfis para cada um dos atores participantes em sua estrutura (MINAS GERAIS, 2012):

- 1) Executivo Patrocinador: os executivos patrocinadores devem ser executivos que apoiem a Governança de Qualidade de Dados, possuam poder de veto no Comitê de Governança de Qualidade de Dados, possam ser responsabilizados legalmente pela qualidade e acurácia dos dados e tenham capacidade de comunicação efetiva em vários níveis da organização e experiência em mediação e resolução de conflitos.
- 2) Ponto Focal de Negócios: esses atores devem ser representantes experientes da área de negócios que apoiem a Governança de Qualidade de Dados, devem possuir capacidade de entender, de forma macro, o impacto de definições, uso dos dados e relatórios de Qualidade de Dados para a área de Negócios, e devem entender como os dados são usados para atingir os objetivos estratégicos do Órgão.
- 3) Líder da Governança de Qualidade de Dados: esse ator deve possuir uma visão ampla dos processos de Negócios para criação/mudança de definições e seus impactos na Qualidade

de Dados, capacidade de transformar requisitos de negócios em requisitos funcionais, domínio sobre os processos e tecnologias (ferramentas, sistemas e dados) envolvidas nas atividade da Governança de Qualidade de Dados, deve ter poder de veto no Comitê de Governança de Qualidade de Dados, profundo entendimento de como os dados são usados para atingir os objetivos estratégicos do Órgão e capacidade de comunicação efetiva em vários níveis da organização.

- 4) Líder dos Guardiões dos Dados: esse ator deve possuir uma visão ampla dos processos de Negócios para criação/mudança de definições e seus impactos na Qualidade de Dados, deve ter a capacidade de transformar requisitos de negócios em requisitos funcionais, ter domínio sobre os processos e tecnologias (ferramentas, sistemas e dados) envolvidas nas atividade da Governança de Qualidade de Dados, deve ter poder de veto no Comitê de Governança de Qualidade de Dados, um profundo entendimento de como os dados são usados para atingir os objetivos estratégicos do Órgão e capacidade de comunicação efetiva em vários níveis da organização.
- 5) Donos dos Dados: as responsabilidades dos Donos dos Dados devem ser parte fundamental de suas atribuições e avaliação de desempenho, eles devem ter conhecimento, treinamento, ferramentas, fóruns e processos necessários para que executem suas atividades, devem ter acesso direto à gerência de Negócios, ao Líder de Governança de Qualidade de Dados e aos Guardiões dos Dados, ser de fácil acesso para os Produtores e Usuários de Dados, devem ser especialista nos processos e assuntos relativos à área de Negócios que representam e alguns Donos dos Dados também podem ser Usuários e Produtores de Dados.
- 6) Guardiões dos Dados: devem ter conhecimento, treinamento, ferramentas, fóruns e processos necessários para que executem suas atividades, ser de fácil acesso aos usuários dos dados, devem ter entendimento tanto da área técnica (e.g. modelagem de dados, qualidade de dados, sistemas de tecnologia envolvidos em suas atividades) quanto da área de negócios, deve ser um usuário desenvolvedor das ferramentas e sistemas de TI de Qualidade de Dados, Relatórios e Dashboard. No modelo da Accenture, Guardiões dos Dados deve ser um trabalho de tempo integral ou quase integral com as seguintes responsabilidades:
- 7) Usuários de Dados: são usuários internos ou externos dos dados, que são beneficiados com o aumento que na qualidade dos dados que a Governança de Qualidade de Dados vai proporcionar. Alguns usuários de Dados também podem ser Produtores de Dados a única

responsabilidade desses atores é fornecer requisitos para o gerenciamento dos dados e para os próprios dados.

- 8) Produtores de Dados: Alguns produtores de dados também podem ser usuários de dados. A responsabilidade desses atores é criar, entrar e atualizar os dados, de acordo com a necessidade para desenvolvimento de suas atividades

O modelo da Accenture divide o escopo da governança de qualidade de dados em 7 macroprocessos, com algumas sub atividades que não necessariamente ocorrem em sequência:

1. Análise e Monitoramento de qualidade de dados
 - a. Extração dos Dados de Origem
 - b. Mensuração da Qualidade de Dados
 - c. Análise de Erros Potenciais
 - d. Geração de Relatórios de Qualidade de Dados
 - e. Geração de Dashboards de Qualidade de Dados
2. Investigação de Causa Raiz
3. Planejamento de Ações de Melhoria
 - a. Proposta e Acompanhamento de Ações Preventivas
4. Fluxo de Aprovação
5. Limpeza e Saneamento
 - a. Ações Corretivas Automáticas
 - b. Ações Corretivas com Aprovação
 - c. Análise de Impacto
6. Melhoria Contínua da Solução
 - a. Alterações na ferramenta de Qualidade de Dados
 - b. Melhoria continua
7. Atendimento de Novas Demandas
 - a. Atendimento de Novas Demandas
 - b. Oportunidades de Monitoramento

É possível ver alguma correspondência entre os macroprocessos definidos e outras duas partes do modelo da Oracle: o de Políticas e Processos e o de Medidas e Monitoramento. A parte de medidas e monitoramento visa a melhoria contínua da gestão dos recursos de dados. Essa parte está claramente representada no modelo da Accenture, com atividades que englobam

a mensuração da qualidade de dados e a melhoria contínua dos processos e da solução tecnológica. Segundo o modelo da Oracle, as políticas e processos devem se referir à gestão dos ativos de dados, a normalização de campos e nomes, às definições de segurança dos dados, às regras de equiparação e integração dos dados e aos princípios de autorização e resolução de conflitos (SANTOS, 2010). A maior parte dos pontos definidos no modelo da Oracle são abordados na definição de processos da Accenture. Percebe-se que o modelo da Accenture foca principalmente na correção de erros e no monitoramento dos dados. A falta de alguma menção à segurança dos dados, entretanto, pode ser considerada preocupante, dada a relevância desse ponto.

Dentro do primeiro macro processo definido pela Accenture, a primeira etapa é o processo de extração de dados dos sistemas de origem para o ambiente de qualidade de dados. Nesta etapa não é realizado nenhum tratamento de dados, como agrupamento por tamanho, tipo ou nível de informação. Esse ambiente de qualidade de dados para onde os dados são exportados será onde as regras de qualidade de dados pré-definidas são aplicadas nos dados. A Accenture também desenvolveu um documento com rotinas de testes, regras e indicadores de qualidade de dados (MINAS GERAIS, 2013a). A partir desses testes executa-se a segunda etapa desse macro processo: a mensuração da qualidade de dados. Nesta etapa são realizadas as rotinas de investigação de qualidade de dados para possibilitar o posterior tratamento das informações. A qualidade dos dados será medida com base em 9 dimensões de qualidade de dados determinadas pela Accenture e evidenciadas na figura 7:

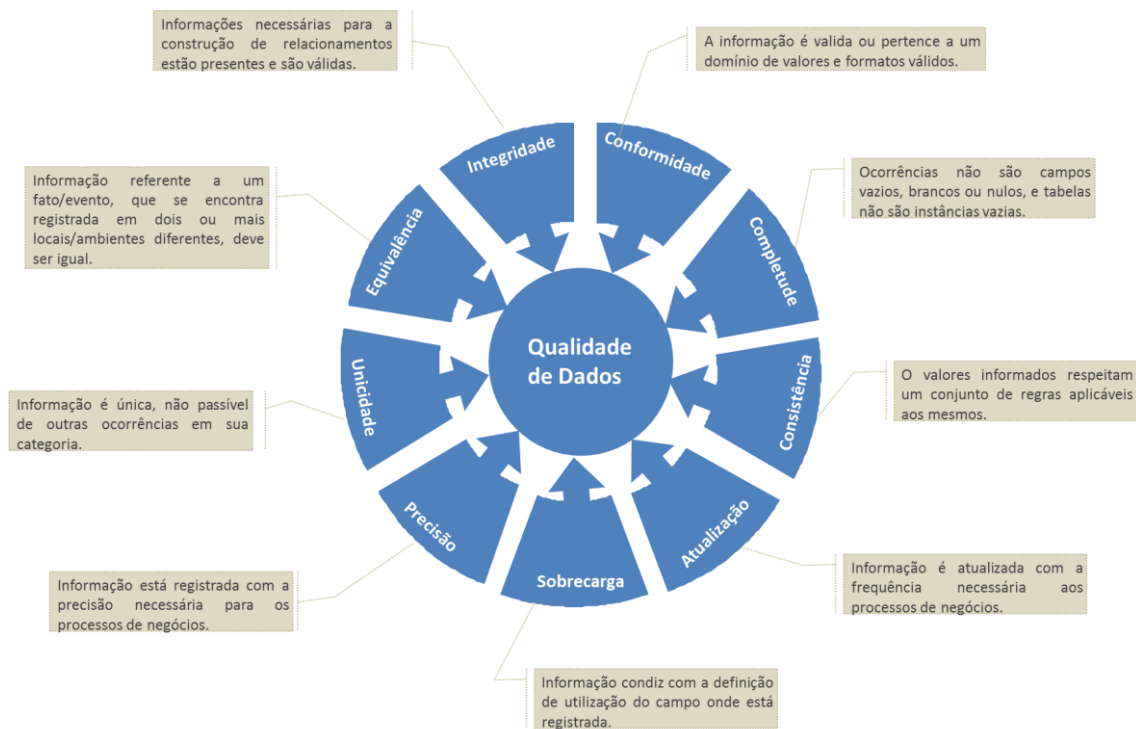


Figura 7 - Dimensões de qualidade de dados do Projeto MASP. Fonte: MINAS GERAIS, 2013a

O modelo de governança da Accenture também aponta para a identificação de erros no conjunto de dados, que podem ser divididos em duas frentes: (1) erros potenciais – grupo onde são identificados os dados fora da média, com grande probabilidade de ser erros efetivos e os (2) erros captados – grupo onde são identificados os erros de fato de qualidade de dados. A análise e investigação dos erros potenciais possibilita classifica-los como erros de fato ou não.

As outras atividades dentro do primeiro macroprocesso dizem respeito a geração de relatórios e *dashboards* de qualidade de dados. Os relatórios de qualidade de dados são utilizados pelos usuários principais do processo, e dão uma visão operacional. Através dele é possível acompanhar a execução dos testes de qualidade de dados para cada processo. Os *dashboards* de qualidade de dados são relatórios direcionados aos usuários estratégicos, e permitem uma visão gerencial. Ações de melhoria dos processos são criados a partir da análise dos pontos críticos e do rendimento apresentados neste relatório.

O segundo macroprocesso de governança de qualidade de dados é a investigação da causa raiz, quando é realizada a identificação e análise da causa raiz dos erros e problemas de qualidade de dados. É a partir dessa análise que é executado o terceiro macro processo, em que são identificadas as ações de melhoria que devem ser aplicadas para evitar a recorrência de

erros nas bases de dados. Antes de serem executadas, as ações de melhoria devem ser formalmente aprovadas pela área ou setor em que serão aplicadas.

No macro processo de Limpeza e Saneamento são executadas as ações corretivas automáticas e as ações corretivas com aprovação e é realizada a análise do impacto dessas ações. As ações que requerem aprovação passam pelo fluxo de aprovação para posterior tratamento através da ferramenta de qualidade de dados. As ações automáticas podem ser realizadas pela própria ferramenta de qualidade de dados sem passar pelo fluxo.

O macroprocesso de melhoria contínua envolve a avaliação dos processos, regras e do desempenho da ferramenta de qualidade de dados e a identificação de pontos de possível melhoria na solução de qualidade de dados. Também engloba o acompanhamento e avaliação das atualizações da ferramenta de qualidade de dados. O modelo da Accenture inclui o processo de atendimento de novas demandas de qualidade de dados, que podem incluir novos problemas e podem exigir a revisão dos processos de governança.

As partes de Tecnologia e Comunicação do modelo da Oracle não possuem uma correspondência direta no modelo da Accenture. A criação de uma estratégia de comunicação para disseminar os princípios de governança de dados entre os usuários dos sistemas seria muito interessante no modelo da Accenture, ainda mais considerando a quantidade de pessoas envolvidas com os sistemas de informação de RH do Estado. Embora a Accenture não tenha definido uma tecnologia específica para auxiliar na operacionalização de sua metodologia de governança de dados, ela construiu os requisitos necessários para a contratação da solução tecnológica do Projeto MASP, e também para a contratação de uma solução de apoio de qualidade de dados.

4.5 Segunda fase do projeto

Os diagnósticos e modelos construídos pela Consultora Accenture em conjunto da equipe do Projeto MASP, serviram de base para a definição dos requisitos necessários para a contratação de uma solução tecnológica de RH. A Accenture apresentou ainda um diagnóstico das principais soluções tecnológicas existentes no mercado, analisando a sua aderência aos requisitos de qualidade de dados definidos no modelo de governança.

A SEPLAG, em fevereiro de 2014, realizou licitação para aquisição e implantação de uma solução gestão de RH. A tecnologia definida foi a SAP e a empresa parceira da fornecedora

de software SAP, Engineering do Brasil (EngdB), foi contratada para realizar a implementação da solução e prestar consultoria à SEPLAG. Vários autores ressaltam a importância do acompanhamento de uma empresa consultora experiente no processo de implantação de um sistema ERP. (BROWN E VASSEY, 2003; SILVA ET AL 2014, FABRA, 2006).

Para a implementação do novo sistema, foi adotada a metodologia de implantação em fases ASAP. Essa metodologia foi criada pela empresa alemã SAP, fornecedora do software, e foi trazida para o Projeto MASP pela empresa consultora. A criação de uma metodologia própria pela empresa fornecedora de software para a implantação de seu sistema é uma prática comum. A metodologia ASAP, ilustrada na figura 8, define as seguintes fases na implementação de um sistema ERP da SAP:



Figura 8 - Metodologia ASAP. Fonte: SAP (2015)

1. *Project Preparation* – Planejamento. Nessa etapa, a equipe passa pelo planejamento e preparação iniciais do projeto SAP. Essa primeira fase marca o início da implantação, em que são definidos os usuários chave, e é feita a alocação das equipes. São definidos também o escopo, o cronograma e a estratégia da implantação
2. *Business Blueprint* – Nessa segunda fase as equipes buscam chegar à um entendimento comum de como a empresa irá utilizar o SAP para apoiar seu negócio. São realizados o desenho e revisão dos processos de negócio e o levantamento de não aderências dos processos com o sistema SAP. O resultado dessa fase são os “*Business Blueprint*” (BBP), que são documentos que descrevem detalhadamente os processos de negócio da empresa.
3. *Realization* – Realização ou Construção – O objetivo dessa fase é a implementação de todos os requisitos necessários para os processos de negócio, baseados nos Business Blueprints. Nessa etapa são realizadas as configurações, os testes unitários, integrados, o saneamento e migração dos dados, a construção das integrações, desenvolvimentos, e os treinamentos em tempo real;

4. Final Preparation – Nessa etapa são finalizadas as ações para preparar o Projeto para colocar o Sistema em produção e inclui os testes, o treinamento dos usuários finais, preparação do plano de manutenção e suporte.
5. Go Live and Support – Colocação do Sistema em produção, suporte a operação, encerramento do Projeto;
6. RunSAP – O principal objetivo dessa fase é garantir a operacionalidade da solução.

O Projeto MASP, na SEPLAG, se encontra dividido em três frentes, atualmente: a frente funcional, a frente de tecnologia da informação e a frente de implantação do modelo e gestão de mudanças. A frente de implantação do modelo e gestão de mudanças é responsável por acompanhar o processo de implantação do novo modelo de RH nos diversos órgãos do Governo do Estado, garantir o sucesso desse processo de mudança e promover a melhoria contínua desse novo modelo.

A frente de TI é responsável pelo planejamento de aquisições de soluções de TI, gestão da infraestrutura tecnológica, articulação com as empresas fornecedoras, utilização das ferramentas e soluções de apoio (de qualidade de dados, modelagem de processos, gestão de documentos digitais), migração de dados e integrações entre os sistemas. O papel da frente funcional se concentra principalmente no levantamento das regras de negócio de RH do Estado, na padronização dos processos, na garantia da legalidade desses processos e regras e na proposição de soluções eficientes e automatizadas.

No primeiro semestre de 2015, a frente funcional do Projeto MASP finalizou a construção dos BBPs de todos os processos de RH e entrou na 3ª fase do Projeto, a fase de realização ou construção. Nessa fase, o Projeto terá que lidar com um paralelismo de atividades: configurações do sistema, especificações, testes, mudanças de legislação, migração de dados, implementação do modelo de RH.

4.5.1 Migração de dados

Em julho de 2015 (06/07/2015) foi formalizado o início do processo de Migração de dados no Projeto MASP, um dos sub-processos dentro da fase de Construção da metodologia ASAP. Hoje, existem mais de 30 formas de comunicação (interfaces) entre os sistemas que atualmente suportam a gestão de RH. Com a implantação do SIGRH, diversos sistemas centrais serão desligados e substituídos pela nova solução e os dados desses sistemas deverão ser

migrados para o SIGRH, garantindo a continuidade do serviço. Os sistemas restantes (centrais ou não) deverão sofrer ajustes para que possam se comunicar com o SIGRH.

A migração dos dados e a comunicação com a solução futura devem ser planejadas em detalhe e testadas exaustivamente, pois podem inviabilizar a implantação do ERP, em caso de falhas. Nessa fase do Projeto, o referencial de escopo passa a ser os BBP's aprovados. Devem ser construídos os requerimentos de dados dos processos de negócios definidos na fase de BBP para embasar a migração. As responsabilidades do processo de migração foram divididas entre a SEPLAG, a PRODEMGE e a EngdB, em uma matriz RACI no Anexo A deste trabalho. O processo de migração dos dados referente ao projeto SIGRH foi dividido nas seguintes atividades:

1) Identificação da Necessidade de Carga/Migração;

Responsabilidade: EngdB

Durante a fase de desenho de processos (BBP), são identificados os dados necessários para as configurações do sistema e dados históricos necessários para a continuidade das operações após a entrada do novo sistema em produção.

2) Definição e detalhamento dos layouts de Carga;

Responsabilidade: EngdB

Identificada a necessidade das cargas, é importante definir quais os campos deverão ser carregados no SAP, bem como os formatos das informações. Serão disponibilizados pela ENGdB em planilha excel ou em formato de BBP, os layouts contendo as informações dos dados a serem migrados, como: tamanho, formato, nome, descrição, status, observação, etc.

3) Definição e detalhamento do período de extração dos dados históricos;

Responsabilidade: SEPLAG e EngdB

Para os dados históricos, de acordo com os processos, deverá ser definido o período de corte das informações que serão migradas para o novo sistema. O histórico de dados será migrado de forma estática.

4) Identificação dos Dados – Sistemas Legados;

Responsabilidade: PRODEMGE

Durante esta fase, os objetos de dados e sistemas de origem são identificados e confirmados com os proprietários do negócio e do sistema legado. Identificação de registros duplicados e

incompletos dentro dos sistemas legados será feito como parte da atividade de limpeza de dados.

5) Mapeamento dos Dados – Sistemas Legados;

Responsabilidade: PRODEMGE e SEPLAG

O Mapeamento de dados será feito tanto para dados mestre quanto objetos transacionais onde os dados são provenientes de sistemas legados. Durante a fase de mapeamento de dados, o mapeamento do nível de campo e regras de transformação será definido coletivamente pelas equipes de negócios, provedor de TI e EngdB. Esta fase servirá como entrada chave para projetar e desenvolver programas de carga ABAP / SAP LSMW (Legacy System Migration Workbench) para execução da migração de dados.

6) Qualidade dos Dados – Sistemas Legados;

Responsabilidade: PRODEMGE e SEPLAG

A Limpeza dos dados deverá ocorrer nas dimensões de qualidade de dados definidas pela Accenture. Será utilizado como base para a definição e execução das regras o que foi definido pelas frentes funcionais do Projeto na fase de construção dos BBP's e o documento da Accenture com as rotinas, testes e regras de qualidade de dados.

7) Extração dos Dados – Sistemas Legados;

Responsabilidade: PRODEMGE

Os programas de extração de dados devem possuir critérios de seleção de extração de dados (como período, órgão, carreira, MASP, entre outros). A PRODEMGE deverá providenciar os ajustes ou desenvolvimentos necessários nos sistemas legados visando a extração dos dados no formato solicitado pela EngdB. O desenvolvimento dos programas de extração deve estar de acordo com o cronograma do projeto de modo a não impactar nenhuma atividade de migração planejada. Para cada execução do ciclo de migração, os dados serão novamente extraídos dos sistemas de origem, como SISAP. Todos os arquivos extraídos deverão ser mantidos em um repositório central, onde possa ser acessado pelas equipes da Seplag, PRODEMGE, Engineering e Accenture.

8) Transformação dos Dados – Sistemas Legados; (Adequação dos dados aos requisitos do SAP) - A EngdB entrega os layouts com as informações necessárias para passar os dados para o SAP.

Responsabilidade SEPLAG e PRODEMGE

Para alguns dados será necessária a adequação para atendimento aos requisitos do SAP. Nestes casos é recomendável que a transformação seja feita no sistema de origem (Legado).

9) Importação dos Dados – SAP;

Responsabilidade: EngdB

A importação dos dados se dará principalmente por ferramentas LSMW no SAP. No entanto, programas poderão ser desenvolvidos para atender as necessidades específicas e para fins de validação / reconciliação. Quando possível, regras de transformação e conversão serão aplicadas nos scripts LSMW e programações genéricas serão utilizadas, a fim de garantir a reutilização.

10) Validação/Correções – SAP – Sistemas Legados;

Responsabilidade: SEPLAG

Esta é uma das atividades mais importantes para o sucesso da migração de dados. As validações ocorrerão inicialmente nos testes unitários em tempo de desenvolvimento. Os detalhes dos processos e validação final serão definidos durante a fase de preparação dos ciclos de execução e migração final. Estão previstos 3 ciclos de testes migração, testes integrados ciclo 1 e 2 e o teste UAT (User Acceptance Test)¹². Os dados definidos para cada ciclo de testes, considerando os programas de extração, tratamento e importação deverão estar validados unitariamente antes do início do processo de execução dos testes. Todas informações referentes ao processo de extração, transformação, carga e validação, deverão estar documentadas dentro do plano de *cutover*¹³ (corte) do projeto.

Serão executados 3 ciclos de teste de migração, considerando todos os sistemas de origem e objetos que devem ser migrados em todas as áreas de processo. Esses testes serão executados através de migrações simuladas. O objetivo de realizar todos esses testes é obter dados progressivamente corrigidos durante o curso das execuções. Ao carregar objetos e dados em sequência, é mais fácil assegurar a integridade desses dados. Ao mesmo tempo, a realização desses testes permite: medir o tempo necessário para o carregamento dos dados, identificar falhas nos programas de extração, transformação e carga e formas de melhorar o seu

¹² TESTE UAT: Teste de aceitação do usuário, também chamado de homologação. Última fase dentro dos testes de software, criada para garantir que o sistema atende os requisitos dos usuários finais.

¹³ Plano de transferência de sistema: plano que reúne a definição das estratégias e todas as ações necessárias para executar a transferência de sistema, o “GO LIVE”.

desempenho e a definição adequada de processos e procedimento de migração, desde a extração até a validação dos dados.

4.6 Percepção dos atores

Como já citado na metodologia, foram entrevistados cinco atores integrantes do processo de Migração e Saneamento dos dados do Projeto MASP. Foram entrevistados três representantes da frente de TI do Projeto MASP (Entrevistados A,B e C), um representante da PRODEMGE (Entrevistado D) um representante da empresa consultora EngdB (Entrevistado E). A análise dos dados qualitativos provenientes das entrevistas, foi feita através da definição de nós livres, nós de árvore e nós de caso.

A partir da análise das entrevistas foram identificados 68 nós livres, apresentados no apêndice B deste trabalho. Alguns exemplos de nós livres criados e codificados são apresentados no quadro 4:

Quadro 4 - Exemplos de nós livres criados para análise de dados

Nós livres
DOCUMENTAÇÃO 1 - Documentação padronizada PRODEMGE
DOCUMENTAÇÃO 2 - Documentação padronizada SAP
DOCUMENTAÇÃO 3 - Esforço extra para entender sistemas sem documentação
DOCUMENTAÇÃO 4 - Tentativa da Accenture de remontar a estrutura dos bancos de dados
ESTRATÉGIA 1 - Cronograma de ações
ESTRATÉGIA 2 - Esforço do MASP de documentar o novo sistema
ESTRATÉGIA 3 - Implantar a Governança de dados aos poucos
ESTRATÉGIA 4 - Foco do saneamento para migração
ESTRATÉGIA 5 - Uso do documento da Accenture e do mapeamento das frentes funcionais

Fonte: Elaboração própria

Foram criados 5 nós de árvore: a) Situação Atual, que engloba todas as referências feitas pelos atores sobre a situação atual dos dados, dos sistemas de informação e dos processo de RH; b) Gestão de Projeto, que envolve todas as menções feitas ao planejamento, aos processos, estratégias, papéis, responsabilidades definidos no Projeto MASP, especificamente em relação ao processo de Migração e saneamento de dados; c) Ferramentas e tecnologias, que agrega pontos levantados pelos atores sobre aspectos técnicos das ferramentas tecnológicas utilizadas no Projeto MASP e a percepção deles sobre ela; d) Governança e Gestão de dados, que apresenta as questões relacionadas à gestão de dados citadas pelos entrevistados ;e)

Dificuldades, esse último nó de árvore diz respeito à todos obstáculos e desafios no processo de migração e saneamento dos dados identificados pelos atores durante as entrevistas .

Por fim, foram criados os nós de caso, para apresentar as relações entre os assuntos dos nós de árvore a partir da visão de cada uma das três entidades envolvidas. Os três nós de caso criados foram, portanto, a SEPLAG, a EngdB e a PRODEMGE. O objetivo da criação desses nós de caso foi facilitar a análise da perspectiva de cada uma das entidades envolvidas no processo. A estrutura completa de análise está ilustrada na figura 9:

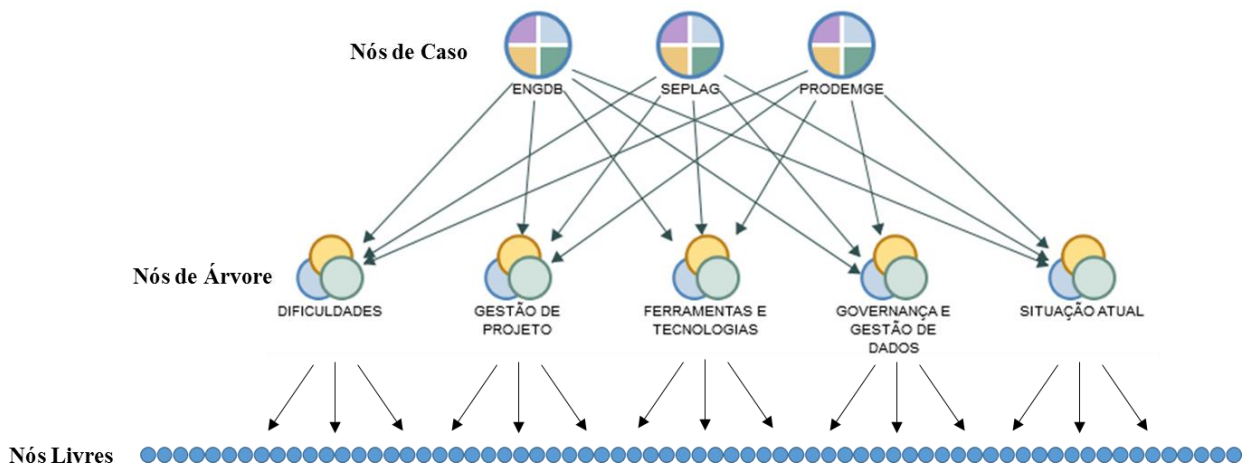


Figura 9 - Estrutura de análise de dados. Fonte: Elaboração Própria

Dentro de cada nó de árvore identificado, será apresentada a percepção e a participação de cada um dos três atores principais (SEPLAG, PRODEMGE e ENGDB), identificados como nós de caso.

4.6.1 Situação atual

Os atores entrevistados da SEPLAG demonstraram grande preocupação com a situação atual dos sistemas de informação de RH do Estado, que pode representar um dos maiores obstáculos para o Projeto MASP. Na análise dos dados realizada, foram identificados alguns nós livres, com aspectos dos sistemas legados e da situação atual que foram mais citados pelos atores, como a baixa confiabilidade nas bases de dados legadas, a existência de vários sistemas diferentes, a concentração do conhecimento sobre os sistemas em poucas pessoas e a ausência ou falta de documentação de software.

Um dos principais indicadores da situação atual para a SEPLAG é o diagnóstico da plataforma tecnológica e das bases de dados legadas realizado pela Accenture e apresentado para a SEPLAG, que identificou vários dos aspectos citados pelos atores em suas falas. Os entrevistados reconheceram o diagnóstico em sua fala, seus resultados e as falhas apresentadas por ele. “Foi feito um estudo primeiro pela Accenture, no qual eles fizeram um *landscape* dos dados. Foi feito um estudo dos bancos de dados de origem, quais eram os tipos de dados, que precisavam ser migrados para o SAP e que tipo de transformação que deveria ser feita para que o SAP recebesse o dado da maneira correta.” (Entrevistado A).

Apesar da existência do diagnóstico, os atores ressaltaram que ainda existe uma certa incerteza em relação à real situação dos bancos de dados. Essa incerteza denota uma baixa confiabilidade dos atores nas bases de dados legadas. “(...)a gente tem que verificar a qualidade dos dados que vão chegar. Porque tem dados que nós teremos que descartar, por exemplo”. (Entrevistado B). Outro entrevistado da frente de TI do Projeto (Entrevistado C) também compartilhou da mesma opinião:

A gente não tem ainda noção do nível de qualidade que a gente está tratando, que vai tratar agora no curto prazo. É um sistema antigo, em uma plataforma defasada com muita inserção manual e muita inserção descentralizada de dados. Então esses fatores já trazem um risco grande para a qualidade dos dados. Então espera-se que a qualidade esteja muito baixa, por conta desses fatores. Por conta desse tempo que ele está aí correndo, e a quantidade de pessoas mexendo no sistema. Então esse para mim é o grande problema. (Entrevistado C).

Outro ponto de atenção trazido pelos atores foi a concentração do conhecimento sobre os sistemas de informação em poucas pessoas. Os sistemas legados foram desenvolvidos pela PRODEMGE e continuam sob sua responsabilidade. Por serem sistemas antigos, muitos dos responsáveis pela sua criação e manutenção já deixaram seus cargos, restando poucas pessoas com alguma experiência. Como esses sistemas não possuem uma documentação adequada de software (mais um ponto crítico destacado pelos entrevistados), depende-se muito do conhecimento dessas poucas pessoas para se obter uma compreensão desses sistemas e de suas bases de dados.

É, tem bastante dificuldade no sentido que são vários sistemas de vários donos, que estão em plataformas diferentes, que tem só uma pessoa que ainda cuida daquele sistema, e a pessoa às vezes está de férias (...) E a gente tem que lidar com isso para poder fazer a transição. (Entrevistado A).

Essa concentração dificulta o acesso às bases de dados e pode atrasar todo o processo

de migração e saneamento. Por causa disso, um dos entrevistados destaca a importância desse grupo restrito de pessoas para o Projeto MASP:

(...) hoje é um grande problema do projeto, as pessoas que conhecem o SISAP são um grupo muito diminuto e é difícil colocar alguém, por mais que seja um profissional experiente e com muito conhecimento, ele, por não ter experiência no SISAP e não ter nenhuma documentação para navegar em cima disso ele praticamente não serve para o projeto. E as pessoas que tem trabalhado há muito tempo no SISAP, elas são muito valiosas e muito raras para o Projeto. (Entrevistado C).

A falta de documentação de software também foi um tema abordado pelos entrevistados. O entrevistado C destaca a ausência de documentação do principal sistema de RH do Estado, o SISAP. “E ele [SISAP], historicamente, foi muito mal documentado. Hoje a gente não tem uma documentação técnica disponível do SISAP, exceto o que foi produzido pelo próprio projeto desde o início.” (Entrevistado C). A documentação produzida no início do Projeto à que se refere o entrevistado é o diagnóstico realizado pela Accenture, em que se buscou estruturar as bases de dados dos sistemas legados. “Lá [documento da Accenture] a gente começou a tentar a remontar o problema de estrutura de banco de dados; fazer uma engenharia reversa da estrutura de banco de dados para nortear um pouco das ações que agente agora vai fazer.” (Entrevistado C). Segundo o entrevistado A da frente de TI:

Na verdade, não tem a documentação porque às vezes foi um cara que fez esse sistema, esse cara já não está mais no governo, foi um sistema que alguma empresa desenvolveu e entregou para o governo e não quis documentar, ou não documentou de fato. (Entrevistado A).

Junto da inexistência de documentação surge um esforço extra para entender o funcionamento dos sistemas e a estruturas dos bancos de dados. Ainda segundo o entrevistado A da frente de TI:

Então você tem que ir lá, abrir a base de dados, e começar a entender como é que funciona. “Ó, quando eu crio aqui um novo relatório, esses campos se modificam, então essa tabela aqui é a tabela que armazena os meta-dados e relatórios.” Mas isso é um negócio bem braçal. (Entrevistado C).

Esse esforço extra, entretanto, se concentrará principalmente na PRODEMGE.

A PRODEMGE agora ela está contratada para fazer a extração de dados, por falta de uma documentação própria, que ela deveria ter produzido ao longo do tempo, ela tem um esforço adicional aí de levantar a própria documentação básica para eles conseguirem iniciar os trabalhos e especificação de extração. Então eles próprios estão tendo um esforço acrescido para fazer esse tipo de trabalho. E no final das contas, quando a gente for mexer na parte do saneamento, a gente vai precisar de ter alguma documentação, nem que seja para a PRODEMGE nos orientar aonde que as coisas que a gente vai investigar estão, no final das contas. Então essa ausência de documentação no sistema majoritário, ela é muito danosa. (Entrevistado C).

A PRODEMGE foi contratada pela SEPLAG para participar do processo de Migração dos dados do Projeto MASP. Por ser a desenvolvedora e mantenedora dos sistemas legados, a PRODEMGE retém o conhecimento sobre esses sistemas. Segundo o entrevistado D, representante da PRODEMGE, “A gente, a PRODEMGE, como tem conhecimento dos sistemas legados vamos apoiar como consultora. Vai dar consultoria na parte dos sistemas legados.” (Entrevistado D).

Considerando a falta de documentação sobre os sistemas atuais, a participação e o compartilhamento de experiências pela PRODEMGE é essencial para o Projeto. Quando à falta de documentação, como ressaltado pelos atores da SEPLAG, a PRODEMGE terá o esforço extra de investigar os sistemas e as bases de dados legadas para tentar supri-la. Quanto a esse processo de documentação, o entrevistado afirmou que: “A PRODEMGE possui um modelo de documentação, estamos seguindo o modelo da PRODEMGE. Da área de armazém de informações.” (Entrevistado D).

O ator entrevistado da consultora Engineering do Brasil (entrevistado E) ao comentar sobre a situação encontrada no Estado quando do início do Projeto, ressaltou o grande volume de dados e a quantidade de órgãos envolvidos.

A questão de quantidade, na parte de infraestrutura, o volume de informações, o banco. A gente tem que ter muito cuidado com o banco que nós vamos utilizar, porque o volume transacional é muito grande e com isso, no desenvolvimento temos que lançar de muitos artifícios para tratar big data. Então uma tabela no SAP vai ter, se a gente estiver falando em um horizonte de 550.000 usuários entre ativos e inativos, qualquer tabela vai ficar muito grande, então qualquer busca para um relatório ou qualquer “select” numa tabela dessa ela tem que ser baseada a índice, tem que ser algo mais estruturado um pouco. Então esse é um ponto de atenção grande também. (...)A quantidade de órgãos, estamos tratando de 67 órgãos, no escopo inicial, cada um com a sua particularidade e a dificuldade de se trazer recurso desses órgãos para o projeto. (Entrevistado E)

A empresa consultora possui experiência em projetos de implantação de ERP em grandes empresas, mas o Projeto MASP com certeza se destaca pela grandiosidade dos números envolvidos. O alto volume de dados exige muito cuidado no planejamento e coordenação das ações. O próximo tópico explora exatamente as técnicas e estratégias utilizadas pelos gestores do projeto em relação aos processos de gestão de dados.

4.6.2 Gestão de Projeto

Nessa seção serão apresentados os processos, as estratégias, os papéis e as responsabilidades definidas no Projeto MASP para o processo de Migração de dados e a percepção dos atores em relação a eles. Como visto na literatura apresentada neste trabalho, o processo de Migração de dados pode ser considerado um dos mais importantes em um projeto de implantação de ERP (Ribeiro e Oliveira, 2010, Umble et al, 2003). Esse fato foi destacado pelo entrevistado da empresa consultora que, baseado na experiência que a empresa tem em outros projetos de implantação, afirmou:

A parte de Migração, em projetos SAP, na Indústria, por exemplo, é comprovado que 85% dos “no go”, que a gente fala que é a não entrada em produção, é por conta de carga de dados. Então realmente, essa decisão tem muitas decisões antes de se carregar o ambiente de produção. Essa parte também é bastante sensível do projeto, é bem crítica, com certeza (...) (Entrevistado E)

O entrevistado C da SEPLAG também ressaltou a importância e reconheceu a criticidade do processo de Migração para a Implantação do Projeto MASP. Qualquer atraso nesse processo afeta o Projeto como um todo, caracterizando-o como o caminho crítico do Projeto MASP.

O risco maior do projeto como um todo é a migração. Porque todos os riscos apontados pela gestão do projeto; a maioria deles, a grande maioria é contornável. Você tem formas de resolver de uma ou outra forma. A migração, se ela não acontecer, ela não é contornável do ponto de vista do projeto. É inconcebível implantar um sistema desse porte sem carregar os dados históricos. É inconcebível, sem aproveitar o que já foi feito nas últimas décadas em cima dele. Então a migração é um risco extremamente crítico, ela é inviabilizadora do projeto como um todo, da implantação como um todo. E isso é o maior desafio dessa atuação da frente de TI. (Entrevistado C).

Na análise das entrevistas foi possível perceber um elevado alinhamento entre os atores em relação aos seus papéis e às responsabilidades dos demais atores, com uma divisão de atividades muito bem definida. “Acho que os papéis de cada um estão bem definidos. O que a SEPLAG tem que fazer, o que a EngdB tem que fazer (...)” (Entrevistado B). Os entrevistados ainda apontaram para o documento no Anexo A deste trabalho, uma matriz RACI construída pela SEPLAG. Neste documento, “tem quem são os responsáveis, quem deve ser consultado em determinada atividade e quem deve ser responsável por realizar determinada atividade.” (Entrevistado B)

A SEPLAG encontra-se no papel de cliente dos outros dois atores e é responsável pela definição das diretrizes que guiarão o trabalho. “A gente hoje tem um contrato com a consultoria de implantação; ela tem algumas responsabilidades, nós temos contrato também com a PRODEMGE, estamos finalizando a contratação; eles também têm algumas responsabilidades. E a gente, como SEPLAG, também tem algumas responsabilidades.” (Entrevistado C).

Ainda segundo o entrevistado C, não existe comunicação direta entre as duas empresas contratadas. A SEPLAG é responsável pela interlocução entre elas, atuando como uma mediadora, alinhando objetivos e atividades. “(...)ela [SEPLAG] que vai atuar muito nesse meio de campo de fazer a migração dar certo e inclusive fazendo o saneamento.” (Entrevistado C)

A primeira atividade dentro do processo de Migração foi a definição dos layouts para a migração, de responsabilidade da consultoria de implantação.

A primeira parte é o levantamento e identificação dos objetos de migração, que são basicamente todos os layouts que precisam ser preenchidos para poder ser carregados no SAP. Esses layouts basicamente são todos os campos, que precisam ser carregados nas tabelas do SAP, com as suas identificações (se é campo char, se é campo texto). Essa é a primeira entrada de todo o ciclo, a identificação desses objetos. O pessoal da EngdB que é responsável por essa parte. Isso nasce depois do BBP. Quando você passa da fase de BBP e identifica todos os processos aí você mapeia quais são esses objetos. Isso já está concluído e já foi disponibilizado para a PRODEMGE. (Entrevistado E)

A segunda etapa, de responsabilidade da PRODEMGE, diz respeito à extração dos dados, que será feita através da construção de programas “extratores” de dados. “A gente está fazendo a parte da documentação do que vai ser extraído e de quais as regras de negócio a gente vai usar para extrair. Depois disso a gente vai fazer mesmo a construção das cargas a aí, com a construção das cargas é a execução.” (Entrevistado D) A definição das regras de negócio a serem utilizadas será feita a partir da definição dos processos de negócios realizada na fase de construção dos BBP’s do Projeto pela frente funcional da equipe da SEPLAG.

A gente está tratando mais da extração e para cada BBP, que é o documento deles, a gente realiza reuniões e aí dentro dessas reuniões a gente vai discutir o que é que a SAP espera que a gente carregue e a gente olha com a SEPLAG quais são as regras, a gente faz um estudo interno do legado até mesmo para ver se a gente tem essa informação ou não. (Entrevistado D)

Embora a PRODEMGE seja a responsável por esse processo, a SEPLAG continua, em seu papel de cliente, a monitorá-lo e guiá-lo, algo que é reconhecido por todos os atores: “E a SEPLAG que é, no final das contas, a dona do dado e a dona do processo, das regras. Então ela que define as regras que balisam a extração de dados que a PRODEMGE vai fazer.”

(Entrevistado C da SEPLAG). “O que a SEPLAG definir, a PRODEMGE vai desenvolver, (...) a decisão do que carregar, ou quais os critérios de “elegibilidade” do dado ou de “consistência” do dado, isso a SEPLAG é quem tem que definir. ” (Entrevistado E da ENGdB). “A nossa equipe, ela é responsável pela parte da extração. (...) quem define regra de negócio de extração é a SEPLAG, ela que é a dona do negócio. ” (Entrevistado D da PRODEMGE).

O papel da PRODEMGE é reconhecido pelos outros atores. “(...) a gente tem a PRODEMGE como a provedora de dados, eles são os mantenedores dos sistemas legados que estão atualmente instalados, então eles que são os responsáveis, pelos dados, em prover esses dados no formato que a Engdb precisa para fazer a carga final. ” (Entrevistado C). O ator entrevistado pela EngdB ainda ressalta a importância de, nesse processo de extração, ser realizado o saneamento dos dados.

A PRODEMGE, ela vai basicamente construir os sistemas, os “programinhas” de extração, mas dentro dessa extração não é simplesmente pegar a informação do jeito que está e colocar dentro do SAP. O SAP é uma ferramenta fantástica, mas como todo ERP, se você entrar com informação incorreta, dali para frente você vai trabalhar com informação incorreta. Então tem todo esse cenário aí de saneamento. (Entrevistado E)

A responsabilidade pelo saneamento dos dados foi um assunto muito discutido durante as entrevistas. Essa responsabilidade seria passada inteiramente para a própria SEPLAG.

Inicialmente a gente tinha pensado que a SEPLAG teria tempo e recursos para fazer um saneamento mais ideal possível, mas nunca perdendo o foco que o saneamento, inicialmente ele deveria resolver o problema da migração dos dados por conta do projeto e dos prazos do projeto. (Entrevistado C).

Com o desenrolar do Projeto, entretanto, os atores perceberam a alta complexidade do processo de saneamento. A correção de erros que possam aparecer nas bases de dados não é simples. A identificação de diferenças nos valores de benefícios ou de salários, por exemplo, não pode ser corrigida automaticamente como se faria no setor privado. É necessário que seja feita uma investigação e seja aberto um processo administrativo. Os atores perceberam que esses processos demandariam muitos recursos, tempo e pessoal, que a SEPLAG atualmente não possui.

Porque tem muita regra, tem muito dado para ser avaliado e a correção dessas regras, elas não serão triviais. Muitas delas, elas vão exigir processo administrativo, uma investigação mais a fundo, às vezes vai exigir uma definição de governo genérica, para resolver alguns problemas. (Entrevistado C)

A frente de TI do Projeto MASP, que seria a responsável por todo o processo de saneamento, conta com apenas 6 pessoas. “Inicialmente a gente tinha pensado só a SEPLAG

atuar nessa parte de saneamento, mas como a criticidade da migração para o projeto é alta, a gente preferiu ter um nível maior de segurança e contratar o suporte da PRODEMGE”. (Entrevistado C). A contratação da PRODEMGE para auxiliar nesse processo, entretanto, ainda não foi formalizada. O ator da PRODEMGE afirmou: “A parte de saneamento a responsável é a SEPLAG também. (...) Mas a qualidade em si, executar regra, executar correções é responsabilidade da SEPLAG.” (Entrevistado D).

A etapa seguinte à extração e o saneamento dos dados é o desenvolvimento dos programas de carga, que é de responsabilidade da EngdB. “(...) a gente tem o outro lado que é a parte que a Engeneering é responsável, que é criar os programas de carga dentro do SAP. A gente tem uma funcionalidade standard que é a LSMW que você consegue passar os parâmetros.”

Durante o desenvolvimento dos programas extratores e de carga, a SEPLAG mantém seu papel de monitoramento do processo. “Então nós, nesse momento, a gente está, digamos, fazendo a análise do planejamento da ação dos dois lados. A gente tem, isso é uma meta, de começar as extrações ainda esse ano e começar alguns testes de carga no início do ano.”

Em relação às estratégias definidas para o processo de migração, o primeiro ponto ressaltado pelos atores diz respeito à estratégia que será utilizada para o saneamento de dados que deverá ser executado pela SEPLAG em conjunto da PRODEMGE. Para esse saneamento o modelo criado pela Accenture, com rotinas de testes e regras de negócios será utilizado, junto das regras de negócio definidas pela frente funcional do Projeto.

Aquele documento da Accenture é um bom norte para a gente atuar, só que ele não é completo, ele não esgota as necessidades. Até porque naquele momento a gente não tinha definições de regras de negócio igual a gente tem hoje. Então hoje tem uma infinidade de regras de negócio mapeadas nos BBP’s funcionais que servem de base para fazer investigações em cima dos dados. Qualquer regra apontada no BBP ela é passível de ser fonte de investigação em cima dos dados. Porque a regra de negócio tem que estar refletida nos dados. Então aquilo lá é um documento extenso, com vários exemplos de verificação possíveis, mas obviamente ele não esgota a necessidade. Então ele vai servir, pode servir como um balizador no início, mas acho que ele vai ser rapidamente abandonado. (Entrevistado C)

De forma parecida, um dos atores integrantes da frente de TI afirmou que:

(...) a frente de TI do MASP de certa forma vai atuar utilizando conhecimento que as frentes funcionais têm e levantaram, junto com o landscape de dados, para que possa ser feito esse tratamento e os dados sejam transferidos da melhor maneira possível. (Entrevistado A)

Outra estratégia que está sendo adotada pelo projeto é a documentação e o mapeamento de todas as configurações que estão sendo realizadas no novo sistema, para não cometer o

mesmo erro cometido durante o desenvolvimento dos atuais sistemas de RH que possuem pouca ou nenhuma documentação técnica de software.

Nós estamos implantando um novo sistema, um sistema que vai substituir todos esses legados e que vai servir de base central do RH para o Estado. A gente está fazendo um esforço grande de mapear tudo o que está sendo feito e documentar e registrar desde as configurações mais básicas, desde a instalação dos softwares até a documentação das customizações para que isso não se perca e não fique muito baseado na experiência e no conhecimento tácito das pessoas que trabalham com isso. (Entrevistado C)

É importante que todos os processos relacionados à implementação e instalação do sistema e todas as suas configurações sejam devidamente registrados e documentados, para facilitar o acesso à essas informações no futuro. Esses registros são importantes para guiar o uso do novo sistema e de suas ferramentas. O próximo tópico explora a percepção dos atores em relação às ferramentas e tecnologias sendo utilizadas pelo Projeto MASP na execução dos processos de gestão de dados.

4.6.3 Ferramentas e tecnologias

Em relação às ferramentas e tecnologias, os atores discorreram sobre o papel das novas ferramentas adquiridas pelo Projeto MASP e seu uso no processo de migração e saneamento de dados. Uma das soluções de apoio adquiridas pelo Projeto MASP na contratação da solução de RH foi uma ferramenta de qualidade de dados. Segundo o entrevistado E, da EngdB, “(..) a ferramenta de qualidade de dados vai ser muito utilizada agora no início, para você sanear mesmo o que vai entrar no SAP. ” (Entrevistado E). Sobre quem seriam os atores que utilizariam, efetivamente, a ferramenta, um ator da SEPLAG afirmou que:

A ferramenta que a gente comprou de qualidade de dados, ela vai atuar sobre o saneamento; basicamente esse é o papel dela. (...). Então quem usaria no caso seria a SEPLAG e PRODEMGE e a consultoria de implantação daria suporte ao funcionamento, que eles que estão provendo essa ferramenta, eles que têm experiência, e fariam algum tipo de acompanhamento dessa ação. (Entrevistado C)

Para o uso da ferramenta a empresa consultora ofereceu um treinamento, que ocorreu durante o mês de setembro de 2015. Como reforçado por Xu et al (2002), treinamentos em qualidade de dados para as equipes de implantação de um ERP são essenciais para garantir bons níveis de qualidade no futuro. Foram treinados os integrantes da frente de TI do Projeto MASP e da equipe de Migração e Integração da PRODEMGE. O treinamento permitiu aos entrevistados conhecer a ferramenta e avaliar sua capacidade em tratar os dados: “(..) deu para

ver que a ferramenta é poderosa” (Entrevistado A). Entretanto, os entrevistados que participaram do treinamento demonstraram certa preocupação com o período de tempo entre o treinamento e o efetivo uso da ferramenta, que não está planejado para antes do início do ano de 2016.

O problema é que, como os treinamentos tiveram um desencontro da entrada em produção da primeira onda de implantação do Projeto, a gente fez um treinamento e logo em seguida não pode pôr em prática. Até os ambientes para você utilizar a ferramenta, não estão prontos. (Entrevistado A)

Outro ator da SEPLAG, que também participou dos treinamentos, expressou a mesma preocupação:

É uma ferramenta complexa. E é uma ferramenta de muito uso prático. A teoria dela é muito difícil de ser capturada, a não ser com um tempo gasto, significativo. (...) então o treinamento não foi suficiente para a gente sair com a capacidade de fazer as investigações que a gente precisa fazer. Até por indisponibilidade dos dados, de dados reais e de exercícios reais, o treinamento, assim, ficou falho por conta disso. Ficou uma coisa muito teórica que a agora a gente vai ter que começar a efetivamente a usar e quebrar a cara e ganhar experiência na ferramenta. Mas pelo menos a gente tem o apoio da consultoria, nessa ação, e como eu falei, eles têm interesse que a gente domine a ferramenta que foi entregue por eles. (Entrevistado C).

Outro aspecto em relação à ferramenta de qualidade de dados ressaltado pelos atores é o seu ineditismo. Em relação à utilização de uma ferramenta e metodologia de qualidade de dados no processo de saneamento de dados, o entrevistado C afirmou que:

(...) esse tipo de experiência é extremamente incipiente no governo do Estado e talvez até no poder público brasileiro como um todo. A gente tem poucas experiências nesse sentido. Isso como referência você pode ver que a própria PRODEMGE não tem um ferramental desse e não tem metodologia para esse tipo de trabalho. (Entrevistado C)

Outra solução de apoio contratada citada foi a ferramenta de ETL (Extração, transformação e carga). Essa ferramenta seria utilizada no processo de extração dos dados, que será executado pela PRODEMGE. Entretanto, a PRODEMGE já possui uma ferramenta de ETL.

(...) a extração está sendo feita pela PRODEMGE no ferramental dela, não é o ferramental do projeto não. Ferramental que eles já possuem, eles já têm experiência e, como não conhecem direito a ferramenta que a gente contratou, eles acharam melhor e para a gente não faz diferença. A gente quer os dados corretamente extraídos. (Entrevistado C)

A outra ferramenta tecnológica citada pelos entrevistados foi o próprio SAP. Uma característica do novo sistema citada constantemente durante as entrevistas foi o seu alto nível

de exigência em relação à qualidade de dados. “(...)o sistema novo ele é muito mais, digamos, “chato”, mais exigente em termos de dados, em termos de completude do conjunto de dados e de consistências do que era o legado. ” (Entrevistado C). O ator entrevistado pela EngdB também apresentou esse aspecto do sistema:

O SAP, ele tem uma característica que pelo fato dele ser transacional ele já tem na entrada da informação, se você tiver algum dado inconsistente, quando você estiver rodando o batch input de entrada da informação, ele já vai travar. Então se você tiver algum campo obrigatório, por exemplo, você não passou parâmetro para ele, ele trava. Ele simplesmente não deixa você entrar com o dado. Você não conclui o batch input ali até o final do registro então ele tem essa particularidade. Então comisso ele já vai qualificando a informação que vai entrando. Então você não entra com informação incompleta. Mas, por exemplo, se o campo for um campo numérico e você colocar “99999...” vai entrar, mas se for um campo aberto, pois tem alguns campos que o SAP que gera o final da transação. (Entrevistado E)

Apesar da rigidez do novo sistema em impedir a entrada de dados incompletos ou errados, é importante lembrar que a implantação do sistema ERP não é suficiente para eliminar todos os erros da base de dados, impedir o surgimento de erros futuros. (FABRA, 2006; UMBLE et al, 2003; XU et al, 2002). Como apontado por Lopes apud Medeiros et al, 2013, os dados corporativos não são auto gerenciados; com o passar do tempo, eles exigem constantes manutenções. Por causa disso, é importante a aplicação de ações e técnicas de gestão e governança de dados. O próximo tópico apresenta os apontamentos feitos pelos atores em relação aos processos de gestão de dados em execução no Projeto MASP e a sua proposta de modelo de governança de dados.

4.6.4 Governança e Gestão de Dados

Nas entrevistas, os atores comentaram sobre o processo de saneamento e seu propósito, o uso da ferramenta de qualidade de dados e fizeram apontamentos sobre a gestão e governança de dados. O processo de saneamento, como já apresentado, é de responsabilidade da SEPLAG, embora essa responsabilidade deva ser dividida no futuro com a PRODEMGE. Para o processo de saneamento, será utilizada a ferramenta de qualidade contratada. “(...)a ferramenta de qualidade de dados vai servir exclusivamente para a parte do saneamento, auditorias dos dados”. Devido ao grande volume de dados e regras, e à criticidade do processo de migração, em um primeiro momento, o principal objetivo do saneamento será subsidiar a migração. Ou seja, no processo de tratamento de dados, serão priorizados os dados necessários para a migração.

Tem-se o objetivo do saneamento dos dados, a auditoria da folha, toda essa questão de qualidade de dados servir como uma rotina de saneamento de processo mesmo. Que ao longo do tempo fosse corrigindo erros históricos que ainda estão presentes na folha, nos legados, e isso tem uma sobrevida grande. Mas o curto prazo é fazer com que os dados sejam corretamente migrados. (Entrevistado C)

Os atores também reforçaram a importância desse processo de saneamento: “(...) eu acho que é o mais crítico do projeto, é a parte de fazer todo o saneamento.” (Entrevistado E). É interessante lembrar que, por se tratar de um sistema de RH, os dados que passarão pelo processo de saneamento e de migração envolvem informações extremamente críticas sobre os funcionários como salários, dados funcionais, registros de faltas, de férias, de tempo de aposentadoria. Gerir esse tipo de dados exige um cuidado muito grande não apenas para garantir que a migração e a implantação do sistema sejam feitas adequadamente, mas também porque qualquer erro nessas bases pode afetar diretamente a vida dos funcionários. Os entrevistados também destacaram a criticidade desse processo de saneamento.

Então, assim, tem muito trabalho a ser feito, por essa frente de saneamento, dado o volume, dado o tempo desses dados e a criticidade deles. Porque a gente está mexendo com salário, com sustentação financeira de famílias, então ela é muito crítica, não é uma coisa matemática, não é uma coisa muito objetiva. Tem uma carga política grande, uma carga social nessa investigação. Ela traz esses impactos, grandes com ela. (Entrevistado C)

Algo que foi demonstrado na literatura foi a necessidade de, mesmo após um processo de saneamento de dados, adotar medidas de gestão de dados, técnicas de governança de dados para garantir a continuidade da qualidade de dados. Os atores entrevistados também reconheceram a gestão de dados como um processo de melhoria contínua:

E a qualidade de dados também é um processo que acontece continuamente. Porque novos dados vão entrando, novos campos são criados; você tem que descobrir como que eles vão ser tratados e perceber se tem alguma inconsistência lá na ponta quando esse dado está sendo inserido, criar uma regra de inserção, criar algum tipo de, até de impedimento de alguns dados serem colocados no sistema e por aí vai. (...). Não adianta você limpar seus dados e continuar deixando lixo entrar. Então você vai criar um processo, vai ter uma orquestração do caminho que os dados percorrem, das diversas fontes de dados do ERP, o SAP. (Entrevistado A)

Em relação à gestão e governança de dados, os atores comentaram sobre o modelo de governança de dados apresentado pela Accenture. “Ela [Accenture] sugeriu uma metodologia de governança de dados, com a definição de ferramental, de regras e de um arcabouço, de uma estruturação formalizada de uma equipe de governança de dados.” (Entrevistado C). Foi possível perceber que os entrevistados reconhecem a relevância da governança de dados. “A governança de dados também envolve você conversar com seus parceiros, quem utiliza a

ferramenta. Já ouvi dizer que isso é até mais importante do que receber os dados em si. ” (Entrevistado A). Os entrevistados também destacaram alguns aspectos sobre a governança de dados e fizeram algumas reflexões sobre o seu papel dentro da organização. Um primeiro ponto levantado foi a importância de estabelecer uma estrutura da governança de dados que englobe a alta direção da organização:

Do ponto de vista estratégico da organização, ela [governança de dados] não deveria estar submetida à subordinação de quem toma conta do sistema. Ela deveria estar, inclusive na governança da organização como um todo. Então deveria ser uma assessoria do secretário ou uma assessoria da Subsecretaria de Gestão de Pessoas, falando especificamente da SEPLAG, e não uma equipe técnica ligada à manutenção do sistema. (Entrevistado C)

A importância de envolver a alta direção na governança de dados é um ponto levantado por vários autores na literatura (DMBOK, 2009; Barbieri, 2013; Santos, 2010). É importante que atores da alta direção patrocinem e apoiem o programa de governança de dados para legitimá-lo, e que participem de seu planejamento, para garantir que esteja alinhado com a estratégia da organização como um todo. Um dos atores da SEPLAG mencionou o papel da governança no controle dos dados e regras de negócio para explicar a importância de incluí-la na alta direção: “(...) porque ela [governança de dados] tem um papel mais nobre de servir como uma entidade de auditoria mesmo, de imparcialidade em cima da avaliação de regras e dos dados. ” (Entrevistado C). Outro apontamento feito pelo mesmo ator diz respeito ao escopo da governança de dados. Segundo o entrevistado, a governança não deve se limitar aos sistemas de RH.

Eu acredito que a atuação de governança de dados, (...) não tem que se restringir ao RH. Governança de dados, ela tem que ser algo mais amplo do que o Projeto [MASP]. O Projeto pode iniciar, e vai, e se propõe a fazer isso, iniciar um controle sistemático dos dados e das regras que permeiam esses dados. (Entrevistado C)

A governança de dados deve envolver toda a organização e, portanto, o ideal é que as técnicas de governança sejam aplicadas na organização como um todo (BARBIERI, 2013; SANTOS, 2010; BARATA E PRADO, 2015). Nesse sentido, é importante ressaltar o papel do Projeto MASP de introduzir essas técnicas e essa metodologia no Governo do Estado de Minas Gerais. Embora o escopo do Projeto englobe apenas os dados e sistemas de RH, o pioneirismo na aplicação de ações de gestão de dados e de um modelo de governança pode servir de inspiração para projetos futuros. Por causa disso, também é importante compreender os

obstáculos enfrentados pelo Projeto nesses processos, e as estratégias utilizadas para superá-los.

4.6.5 Dificuldades

Quando questionados sobre as dificuldades, obstáculos e desafios enfrentados pelo Projeto MASP no processo de Migração de dados os atores citaram vários aspectos da situação atual dos sistemas legados, como o grande volume de dados, a quantidade de sistemas e de órgãos conectados “a gente percebe que no Estado as informações estão muito difusas em vários sistemas, você tem uma redundância de informação.” (Entrevistado E). Aliado à isso, um dos entrevistados apontou para a falta de pessoal dentro da equipe do Projeto:

Um projeto dessa envergadura eu entendo que tinha que ter muito mais usuários que a gente tem hoje, a gente tem um número reduzido de usuário. Nossa equipe hoje já está com mais de 30 pessoas e a gente não tem essa quantidade de usuários. Então de certa forma isso pode vir a ser um problema porque quem valida o projeto num todo é a SEPLAG, então, quanto mais gente estiver envolvida, é mais gente para defender as posições, os nossos processos, que estão sendo propostos, então esse aí também é um grande desafio. (Entrevistado E)

A ausência de documentação de software e a concentração do conhecimento sobre os sistemas legados em poucas pessoas também foram citados como grandes desafios. Essa concentração dificulta o acesso dos atores aos dados que devem ser trabalhados: “maior problema é a liberação [das bases de dados] da PRODEMGE.” (Entrevistado B). Outra questão levantada pelos atores em relação aos sistemas legados é a resistência dos usuários dos atuais sistemas.

Tem a resistência das pessoas que usam o sistema, e tem medo que esse sistema acabe, e o sistema que está chegando, o SAP, não consiga comportar o que o sistema dela já faz. Apesar de ter grandes chances de comportar, porque o SAP é bem mais completo. (Entrevistado B)

Ainda dentro dos sistemas legados, os atores entrevistados demonstraram certo receio em relação à possibilidade de conflitos entre o sistema legado e o novo sistema.

(...) a gente está mudando regras, definindo regras padrão que antes não existiam, então a gente pode ter um conflito de regras entre o legado e o sistema definitivo. (...) corre um risco de ter conflito de regras de negócio entre o legado e o SAP, o sistema novo. E aí esse conflito de regras vai, necessariamente, assim, vai com grande possibilidade ser explicitado e exacerbado na hora da migração. Às vezes os dados estão com qualidade boa no legado, mas não para o novo sistema e esse também é um outro complicador. Às vezes além dos dados poder estar precários, mesmo se ela tiver

ok, ela poderia ter problemas nessa migração. Então o conjunto de dados providos pode ser insuficiente para a migração mínima. E aí isso exigia um grande esforço de complementação dos dados que vá impactar diretamente no projeto. (Entrevistado C)

O ator da PRODEMGE, que possui mais experiência nos sistemas legados, expressou a mesma apreensão:

“(…) outro desafio grande também, que a PRODEMGE vê dentro do processo de integração é que a gente conhece muito dos sistemas legados, a gente não conhece o sistema fim, que é o SAP. Então a gente fica meio com receio se vai funcionar depois tudo no final, a importação do lado de lá. Porque pode acontecer por exemplo de um layout pedir uma informação e o SISAP não ter essa informação. Aí se a gente não tem, não tem como passar, ou a gente tem que fazer um saneamento na base e aí que vai para aparte da qualidade de dados. (Entrevistado D)

Outra dificuldade identificada pelos entrevistados diz respeito às mudanças que estão sendo introduzidas pelo Projeto MASP. O Projeto traz, ao mesmo tempo, a implantação de um sistema integrado de RH e a mudança dos processos de negócio de RH. “(…) o grande ponto de atenção nosso desde o início do projeto é que esse projeto é um projeto que ele está entrando junto com um modelo. Com uma mudança de processo” (Entrevistado E). Uma das atividades essenciais dentro da implantação de um ERP é a identificação dos processos de negócio da organização. Como o Estado está passando por uma modificação desses processos, essa atividade fica significativamente mais difícil.

Um último obstáculo apresentado pelos entrevistados é o próprio aparelho burocrático do Governo.

Outra dificuldade é o Estado em si. Tudo é mais difícil. Você vai fazer uma compra emergencial de algo que surgiu, uma demanda, uma necessidade, um erro de quatro anos atrás no cálculo da infraestrutura, te impacta em 1 ano de projeto. O custo de um ano de projeto, atrasado, fica na casa dos milhões. Então o próprio Estado, a forma como ele funciona. É difícil mexer com tecnologia no Estado. É complicado. (Entrevistado A)

Os entrevistados ainda apontam para a dificuldade de se implantar um programa de governança dentro do Estado. Segundo eles, não há o reconhecimento, dentro do Governo, da importância desse tipo de ação. Um dos atores entrevistados possui apresentou sua experiência passada para ilustrar sua opinião:

Já ouvi falar muito disso, mas construir esse Comitê [de governança] no governo é muito complicado. Outros projetos tentaram e não tiveram muito sucesso. Só integrar os dados já é bastante trabalhoso. Eu fui o criador do projeto BID, base integrada do cidadão. Tinha um comitê, deveria ter tido um comitê de governança, para realizar essa governança de dados, só que só para obter a colaboração dos órgãos em ceder os dados, muitas vezes, eles nem queriam ceder periodicamente, foi tão trabalhoso que só de ter feito a integração por si já foi o grande ganho do projeto, a grande entrega. E desenvolver a ferramenta. (Entrevistado A)

Ao comentar sobre a real aplicabilidade do modelo de governança desenvolvido pela Accenture, um dos entrevistados afirmou que:

Mas essa sugestão [o modelo de governança de dados da Accenture], ela seria ideal, mas eu sinto que o Estado ainda não tem maturidade para adotar esse tipo de controle. Eu ainda não sinto uma vontade gerencial e eu não vejo uma vontade, uma abertura para tratar esse tipo de demanda. Até porque as pessoas não enxergam essa necessidade muito facilmente. Então, é uma sugestão válida, demais. Mas infelizmente eu não acredito que isso vá sair do papel, por falta de conhecimento e imaturidade do Estado em lidar com esse tipo de controle. (Entrevistado C)

A introdução de uma metodologia e uma estrutura de governança de dados complexa como a apresentada pela Accenture, exige intensas mudanças organizacionais. Sem o apoio e o reconhecimento da alta direção, a criação de uma estrutura específica para a governança de dados que envolva toda a organização torna-se quase impossível. Como forma de contornar esse obstáculo, um dos entrevistados afirmou que seria interessante aplicar as técnicas de governança “aos poucos”, propondo que, pelo menos no início, o comitê de governança de dados fosse formado pelos integrantes da equipe que implantou o sistema novo e possui experiência com as bases e as regras de dados.

Eu acho que a gente vai ter que começar, digamos, mais humilde, mais pé no chão, do ponto de vista de deixar essa investigação, essa rotina de avaliação dos dados na equipe que participou do projeto, na equipe que vai fazer a manutenção, mesmo perdendo, talvez, a eficácia por conta de conflito de interesse. (Entrevistado C)

Entretanto, como defendido por vários autores (BARBIERI, 2013; SANTOS, 2010; BARATA E PRADO, 2015), para ser efetiva, a governança de dados deve envolver toda a organização. O ideal seria que o comitê de governança de dados envolvesse indivíduos da alta direção, que tenham autoridade e legitimidade para revisar e controlar as ações dos outros atores. Contudo, isso só será possível quando houver uma maior preocupação por parte da alta direção com a gestão de seus dados. É importante que todos os atores envolvidos com o sistema e os seus dados, direta ou indiretamente, compreendam a relevância da qualidade e da confiabilidade dos dados e reconheçam a importância de ações de governança e gestão de dados.

6 Considerações Finais

O presente trabalho se dedicou ao estudo e avaliação do Projeto MASP, especificamente no concernente à sua política e seus processos de gestão e governança de dados. Através da investigação da literatura, o trabalho oferece primeiramente um aprofundamento do tema da governança de dados e da gestão de dados em projetos de implantação de sistemas ERP, usado para basear a análise realizada ao longo da pesquisa.

O exame da bibliografia reforçou uma percepção inicial da relevância do estudo da gestão de dados corporativos, suas técnicas e metodologias. Durante a pesquisa percebeu-se também que esse tema faz parte de um campo de estudo novo e mal explorado, especialmente quando relacionado com organizações públicas. Uma constatação importante, apresentada no início do trabalho e reforçada durante a fundamentação, foi de que a implantação de um sistema integrado, com base de dados única não elimina todos problemas de dados da organização e nem a torna automaticamente invulnerável ao surgimento de novos problemas.

Em seguida, apresenta-se a trajetória da gestão de dados dentro do projeto MASP, começando com o diagnóstico da situação atual dos dados e dos recursos tecnológicos de RH do Governo do Estado de Minas Gerais, passando para a análise da proposta de governança de dados do Projeto MASP e, finalmente, expondo a percepção de atores envolvidos com os atuais processos de gestão de dados em execução no Projeto.

O diagnóstico da atual plataforma tecnológica de RH do Estado construído pela empresa consultora Accenture apresentou uma situação preocupante, especialmente em relação à inteligência de dados. A atual situação das bases de dados de RH indica uma possível falta de cuidado por parte do Estado com a gestão de seus dados ao longo dos anos. A plataforma tecnológica de RH é formada por vários sistemas de informação ultrapassados, não integrados e sem padronização de dados ou processos. Esses sistemas também lidam com quantidades imensas de dados, uma vez que agregam informações da vida funcional de mais de 550 mil funcionários ativos e inativos, o que os torna mais propensos à erros. Por causa desses fatores, existe uma baixa confiabilidade e uma grande incerteza em relação à qualidade dos dados de RH do Estado.

Levando em conta o objetivo do Projeto MASP de implantar um novo modelo de Inteligência de dados, em resposta à atual situação apresentada no diagnóstico, a Accenture

elaborou uma proposta de modelo de governança de qualidade de dados para o Projeto. Neste trabalho, o modelo é comparado a definições da literatura apresentadas na fundamentação teórica. Por ser um tema de discussão relativamente novo, não existe na literatura um padrão ou uma referência principal que determine como deve ser construído ou o que deve conter um modelo de governança de dados. A não existência desse padrão único dificultou a análise do modelo apresentado para o Projeto MASP. Como na literatura são apresentadas apenas recomendações gerais, criadas para se adequar à quase qualquer organização, foi analisado o grau de adequação do modelo à essas recomendações e o nível de detalhamento da proposta. Mas é importante levar em consideração que as recomendações existentes são feitas por organizações de tecnologia privadas que não levam em conta as especificidades do setor público.

O modelo proposto pela Accenture é bastante complexo e detalhado, com definições de atividades e estruturas concretas. Percebe-se que ele segue a maioria das recomendações da literatura, em relação à definição de responsabilidades, estabelecimento de rotinas de monitoramento e testes da qualidade de dados e priorização da melhoria contínua dos dados e dos processos de governança. Os modelos que existem na literatura e que podem ser utilizados como base de análise e comparação são muito gerais, formados por recomendações mais vagas, criados para se adaptar a qualquer organização. Talvez por isso, o modelo da Accenture, especialmente criado para atender o Projeto MASP, se mostra mais minucioso na definição de responsabilidades e papéis de governança de dados que outros modelos apresentados na fundamentação teórica. Entretanto, não existe ainda qualquer plano concreto para a efetiva adoção desse modelo. A falta de qualquer definição oficial em relação à implantação futura do modelo denota uma falta de preocupação, por parte da alta gestão, com a gestão e a qualidade de seus dados. Considerando a abrangência de um modelo de governança de dados, que deve envolver toda a organização, a falta de patrocínio da alta gestão é um obstáculo importante que pode prejudicar ou mesmo inviabilizar a implantação do modelo de governança de dados.

A última parte da avaliação da trajetória de gestão de dados do Projeto MASP é a apresentação da percepção de atores envolvidos nos atuais processos de migração de dados do Projeto. Foram realizadas entrevistas com 5 atores das três entidades envolvidas: a SEPLAG, a PRODEMGE e a empresa consultora ENGdB. Os atores identificaram a complexidade da

situação atual dos sistemas e dados de RH e apontaram para os mesmos obstáculos e falhas apresentados no diagnóstico da Accenture.

Outro ponto de atenção abordado nas entrevistas foi o processo de saneamento dos dados. Os atores reconhecem, como na literatura, a relevância desse processo para o sucesso do projeto de implantação de um sistema ERP, e enfatizaram, novamente como na literatura, a dificuldade de executá-lo. No caso específico do Projeto MASP, essa dificuldade decorre não só do tamanho das bases de dados e da atual situação precária dos dados e sistemas de RH, mas também de obstáculos criados pelo próprio aparelho burocrático do Estado. O saneamento e a correção de erros podem demandar grandes investigações e abertura de processos administrativos, que gastam tempo e recursos e podem atrasar o andamento do Projeto como um todo.

Um último tema discutido pelos atores diz respeito à aplicação do modelo de governança proposto pela Accenture. Os atores entrevistados reconhecem a importância da aplicação, mas não acreditam que o modelo será efetivamente posto em prática após a implantação do Projeto MASP. A justificativa para isso seria o não reconhecimento dentro do Governo da relevância de ações de gestão de dados. A falta de reconhecimento por parte da alta direção também foi percebida em outros momentos da análise; desde o diagnóstico da situação atual, que apresenta o resultado de um histórico de má gestão de dados; à falta de definição sobre a efetiva aplicação do modelo de governança de dados, que indica uma falta de preocupação com o assunto.

Percebe-se que o maior desafio para o Projeto MASP na implantação de técnicas e ações de gestão de dados está relacionado exatamente com essa falta de reconhecimento da relevância da Governança de dados. Devido à novidade do tema, é muito raro que pessoas não envolvidas na área de tecnologia percebam a sua importância. Porém, os dados são ativos valiosos das organizações e, como todo ativo valioso, exigem cuidado no seu gerenciamento. Enquanto não houver uma preocupação e um entendimento da criticidade dos dados e de sua qualidade, dificilmente as organizações implantaram modelos de governança de dados. Para contornar esse problema a melhor maneira seria mudar o entendimento e a percepção dos atores da alta direção em relação à governança de dados, chamando atenção para os seus benefícios e para os efeitos negativos da má gestão de dados. Entretanto, tamanha transformação deve ser acompanhada de

uma mudança na cultura organizacional do Estado como um todo, para que a governança de dados seja aceita e legitimada pelos funcionários e pelos usuários do novo sistema de RH.

Este trabalho de pesquisa consistiu apenas na avaliação da execução de algumas atividades de migração e da proposta de modelo de governança do Projeto MASP. O processo de migração ainda está muito no início, o que impossibilitou a avaliação de outras atividades planejadas ou de qualquer resultado concreto do processo como um todo. A análise do modelo de governança, de forma similar, se restringiu apenas à avaliação do planejamento de governança de dados. Não foi possível acompanhar todos os processos de gestão de dados do Projeto MASP, nem a implantação do modelo de governança. Seria interessante que pesquisas posteriores investigassem o processo de migração de dados, detalhando o processo de saneamento, apresentando erros, correções e resultados da auditoria das bases de dados. Também seria altamente proveitoso se fosse realizada uma investigação do processo de implantação do modelo de governança, comparando com o que foi proposto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. **Reforma do Estado no federalismo brasileiro e a articulação entre o governo federal e os estados: o caso do Programa Nacional de Apoio à Modernização da Gestão e do Planejamento dos Estados**. IX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Madrid, España, 2 - 5 Nov. 2004.

_____. **Diagnóstico Geral das Administrações Públicas Estaduais**. PNAGE/Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão/BID: São Paulo, 2004.

BARBIERI, Carlos. **Uma visão sintética e comentada do Data Management Body of Knowledge (DMBOK)**. 2013. Disponível em: <http://www.fumsoft.org.br/comunica/arquivos/uma_visao_sintetica_e_comentada_do_dmbo_k_fumsoft_carlos_barbieri.pdf> Acesso em 15 mai. 2015.

BARATA, André Montoia; PRADO, Edmir Parada Vasques. Data Governance in Brazilian Organizations. In: **Proceedings of the annual conference on Brazilian Symposium on Information Systems: Information Systems: A Computer Socio-Technical Perspective- Volume 1**. Brazilian Computer Society, 2015. p. 36. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context=sbis2015>

BURBANK, Donna. **Data Quality and the DMBOK: DAMA Brasil**. Enterprise Architects, 2014. Disponível em : <<https://dlq8vi77lxj74.cloudfront.net/media/e55e91b2cc22ba117ba8d1546537f7a4c037cf67/1b0f6113ad301a84ae44a199f34edd2224f0c255/1410962729/dataqualitydmbokdamabrasil.pdf>> Acesso em: 9 out. 2015

BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. **Os Avanços da Reforma na Administração Pública: 1995-1998**. Brasília: Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 1998. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/documents/mare/cadernosmare/caderno15.pdf>> Acesso em 21 Mar. 2015.

_____. Apoio à Preparação de um Programa Nacional de Fortalecimento do Planejamento e da Gestão Pública nos Estados Brasileiros **Sistema de Gestão de Pessoas Relatório Final**. Consultor Oswaldo Noman. Brasília, DF, 2012

CALDAS, Miguel P.; WOOD JR, Thomaz. Modas e modismos em gestão: pesquisa exploratória sobre adoção e implementação de ERP. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 33., Foz do Iguaçu, 1999. **Anais...** Foz do Iguaçu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 1999. 1 CD-ROM.

CARNEIRO, Ricardo; MENICUCCI, Telma Maria Gonçalves **Gestão Pública no século xxi: as reformas pendentes**, IPEA, Brasília, 2011

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI. br. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Governo Eletrônico**, 2013. Coordenação executiva e editorial, Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2013.

COSTA, Tatiana Ribeiro da. **E-RH: O impacto da tecnologia para gestão competitiva de Recursos Humanos**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo, 2002. Disponível em: <[http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/Artigo_Tatiana %20Costa.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/Artigo_Tatiana%20Costa.pdf)> Acesso em: 9 out. 2015

COUTINHO, Marcelo James Vasconcelos. Administração pública voltada para o cidadão: quadro teórico-conceitual. **Revista do Serviço Público**, v. 51, n. 3, p. 40-73, 2014.

CUNHA, M. A. V. C.; MIRANDA, P. R. M. **O uso das TIC pelos governos: uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional**. O&S, Salvador, v. 20, n. 66, p. 543-566, jul./set. 2013.

DALLAVALLE, S. I.; CAZARINI, E. W, Regras do Negócio, um fator chave de sucesso no processo de desenvolvimento de Sistemas de Informação. In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XX. São Paulo, 2000, **Anais**, (CD-ROM)

DATE, Christopher J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Elsevier Brasil, 2004.

DAVENPORT, Thomas H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard business review**, n. 76, p. 121-31, 1998.

_____.; PRUSAK, Laurence. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. Harvard Business Press, 1998. Disponível em: <http://www.kushima.org/is/wp-content/uploads/2013/09/Davenport_know.pdf> . Acesso em 22 Mar. 2015

DAVENPORT, Thomas H.; SHORT, James E. Information technology and business process redesign. **Operations management: critical perspectives on business and management**, v. 1, p. 97, 2003.

DE SOUZA, Sérgio Cozzetti Bertoldi et al. Documentação Essencial para Manutenção de Software II. In: **IV Workshop de Manutenção de Software Moderna (WMSWM), Porto de Galinhas, PE**. 2007.

DINIZ, Eduardo Henrique et al. **O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise**. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, Feb. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122009000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 Mar. 2015.

DMBOK. MOSLEY, M.; BRACKETT, M.; EARLEY, S.; HENDERSON, D. **The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge: DAMA - DMBOK Guide**. 1. ed. Estados Unidos: Technics Publications, 2009.

ECKERSON, Wayne W. **Data quality and the bottom line**. TDWI Report, The Data Warehouse Institute, 2002. Disponível em: <<http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/DQReport.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2015

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B.; DE OLIVEIRA MORAIS, Rinaldo. **Sistemas de banco de dados**. São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2005. Disponível em : <<http://xa.yimg.com/kq/groups/19795938/1759911331/name/Sistema+de+Banco+de+Dados.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2015

EUROSTAT - European Commission. **Public Services Online** ‘Digital by Default or by Detour?’. 2012. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGov%20Benchmark%202012%20insight%20report%20published%20version%200.1%20_0.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2015.

FABRA, Marcantonio Giuseppe Maria Carlo. **Gerenciamento de Riscos em Projetos de Implantação de Sistemas ERP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006

FERNANDES, Ciro Campos Christo; JÓIA, Luiz Antonio; ANDRADE, André. **Resistência à implantação de sistemas de folha de pagamento na administração**. 2012.

FILIPPIN, Eliane Salete; GEMELLI, Inês Maria Picoli. Gestão de pessoas na administração pública: o desafio dos municípios. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 9, n. 1-2, p. 153-180, 2011.

FONSECA, Décio; CAMPELLO, Antonio de Vasconcellos Carneiro; DORNELAS, Jairo Simião. **Processos de geração de informações de qualidade para o apoio a decisão executiva**. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, 2010, 5.1.

GARTNER. Gartner IT Glossary: IT Governance. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/it-governance>> Acesso em: 2 set. 2015

HADDARA, Moutaz; ELRAGAL, Ahmed; ,ERP Lifecycle: **When to Retire Your ERP System?**,ENTERprise Information Systems,168-177,2011,Springer Berlin Heidelberg

IBM DATA GOVERNANCE COUNCIL, 2007a. **The IBM data governance blueprint: Leveraging best practices and proven technologies**. Disponível em: <<https://www-935.ibm.com/services/us/cio/pdf/data-governance-best-practices.pdf>> Acesso em: 13 out. 2015

_____. 2007b. **The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance**. Disponível em: <https://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf> Acesso em: 13 out. 2015

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION & INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION INTERNATIONAL STANDARD. **ISO/IEC 38500** – Corporate governance of information technology. 2008. Disponível em:

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51639. Acesso em: 8 out 2015.

IT GOVERNANCE INSTITUTE. **Board briefing on IT governance**. 2 ed. Estados Unidos: Information Systems Audit and Control Foundation, 2001. 64 p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/site/ictworkshops/year/2006/37599342.pdf>> Acesso em: 8 out. 2015.

KHATRI, Vijay; BROWN, Carol V. (2010). Designing data governance. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 1, p. 148-152.

KOSSOWSKI, Lorete; FAVARETTO, Fabio (2010), Existência e importância da qualidade da Informação entre sistemas: Um estudo de caso em um sistema integrado. **Revista eletrônica Opet**, n. 3.

LAIA, Marconi Martins de. **Políticas de governo eletrônico em estados da federação brasileira: uma contribuição para análise segundo a perspectiva institucional**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2009

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P (1996) **Management Information Systems** (4ª edição). Upper Saddle River: Prentice Hall

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.; ELRAGAL, Ahmed A. **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**. Pearson, Inglaterra, 2013

LUCIANO, Edimara Mezzomo; TESTA, Mauricio Gregianin. Controles de governança de tecnologia da informação para a terceirização de processos de negócio: uma proposta a partir do Cobit. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 8, n. 1, p. 237-262, 2011

MATEO-SIDRÓN, Francisco. Tecnologia Em Rh: Necessidade Essencial Para O Século XXI. **Rev. Valor Econômico**. 2008. EU & Carreira, p. D6

MINAS GERAIS. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2011-2030**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br>>. Acesso em: 15 Abr. 2015.

_____. **Projeto M.A.S.P Onda I - Resultados: Diagnóstico de Gestão de Pessoas**. Belo Horizonte, 2012

_____. **MASP – Especificação do Modelo e Indicadores de Qualidade de dados**. Belo Horizonte, 2013a

_____. **Projeto MASP Onda I – Governança de Qualidade de dados**. Belo Horizonte, 2013b

_____. **SEPLAG/SUGESP PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 006/2014**. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br>>. Acesso em: 15 Abr. 2015.

_____. **Revisão do Plano Plurianual de Ação Governamental 2012 – 2015: Exercício 2015** Volume II - Programas e Ações por Setor de Governo e Demonstrativos de Programas e Ações Incluídos e Excluídos. Belo Horizonte, 2015a. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-de-acao-governamental/ppag-2012-2015>>. Acesso em: 16 Out. 2015.

MEDEIROS, Lílian O; SILVA, Lillian T., SANTANA, Sônia A.; SOARES, Hélio R. Avaliação da Maturidade em Gestão de Dados das Empresas de Uberlândia e Região. **e-RAC**, v. 3, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.computacao.unitri.edu.br/erac/index.php/erac/article/view/130/169>>. Acesso em: 22 Abr. 2015

MELLO, Francis Eduardo Castilhos de; **Proposta de implantação de data quality em sistemas de crédito cooperativo**; 2006.

PAULA, Ana Paula Paes de. Administração pública brasileira entre o gerencialismo e a gestão social. **Revista de Administração Eletrônica**, v. 45, n. 1, p. 36-49, 2005.

PINTO, Herbert Laroca Mendes; BRAGA, Jose Luis. **Sistemas legados e as novas tecnologias: técnicas de integração e estudo de caso**. Disponível em: <http://www.ip.pbh.gov.br/ANO7_N1_PDF/IP7N1_mendes+pinto.pdf> Acesso em 22 abr. 2015.

PNAGE. Programa Nacional de Apoio à Modernização da Gestão e do Planejamento dos Estados Brasileiros e Distrito Federal. **Diagnóstico Geral das Administrações Públicas Estaduais**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2004.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)** — Quinta Edição, 2013

REDMAN, Thomas C. **Data: an unfolding quality disaster**. DM Review Magazine (2004). Disponível em: <<http://www.dmreview.com/issues/20040801/1007211-1.html>> Acesso em: 15 jun 2015.

REZENDE, Cátia Gontijo; Conceitos e perspectivas em sistemas de informação e de apoio a tomada de decisão. **Tematec**, Tema 168, Ano IX, nº 68, 2003. Disponível em: <<http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tematec/PUBTEM68.htm>>. Acesso em: 20 Mar. 2015

REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005

RIBEIRO, A. L.; OLIVEIRA, E. C. **Processos de implantação e migração de dados com utilização de ETL para um ERP comercial**. Universidade Luterana do Brasil. Curso de Sistemas de Informação. Campus Canoas. Canoas, RS. 2010.

RODRIGUES, José Geraldo Loureiro; NETO, João Souza. Diretrizes para implantação da governança de tecnologia da informação no setor público brasileiro à luz da Teoria Institucional. **Revista do Serviço Público**, v. 63, n. 4, p. 475-497, 2014.

RÜCKER, Eduardo Scherer; **Desenvolvimento de um método tentativo para a melhoria da acuracidade de dados de um sistema de programação da produção**: Um estudo de caso em uma empresa do setor de alimentos cárneos. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção e sistemas) Universidade do Vale do Rio dos Sinos (unisinos); Programa de pós-graduação em engenharia de produção e sistemas (ppgeps); São Leopoldo, 2009.

SANTOS, Isabel Maria Francisca. **Uma proposta de Governança de Dados baseada em um método de Desenvolvimento de Arquitetura Empresarial**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNRIO, 2010.

SAP, **ASAP 8 Methodology for Implementation**. Disponível em:

<https://support.sap.com/support-programs-services/methodologies/implement-sap/asap-implementation.html#tabSelector#0_0#1_0> Acesso em 10 out 2015

SENA, André Souza de; GUARNIERI, Patricia. Enterprise Resource Planning governamental: a percepção dos servidores atuantes no Projeto Ciclo do Ministério da Justiça quanto à implementação. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 207-230, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122015000100207&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 06 Set. 2015.

SERPRO. **Modelo Global de dados - Integração de dados e processos**. Disponível em <[http:// modeloglobaldados.serpro.gov.br/](http://modeloglobaldados.serpro.gov.br/)>. Acesso em 22 ago. 2015.

SHETH, Amit; WOOD, Christopher; KASHYAP, Vipul. **Q-data: using deductive database technology to improve data quality**. In: Applications of Deductive Databases. R. Ramakrishnan (org), Kluwer Academic Press, 1994, p. 23-56.

SILVA, Sergio Roberto da; RABELO, Marcelo Henrique; PELEIAS, Ivan Ricardo; PONTES, Cecília Carmem Cunha. A participação da gestão de tributos na Implementação do Erp: estudo de multi-casos. **RIGC - Vol. XII**, n. 23, janeiro-junho 2014. Disponível em: <http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_23/S._Silva,_M._Rabelo,_I._Peleias,_C._Cunha.pdf>. Acesso em : 25 Mar. 2015

SIQUEIRA, Marcus Vinicius Soares; MENDES, Ana Magnólia. Gestão de pessoas no setor público e a reprodução do discurso do setor privado. 2009. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1614>> Acesso em: 9 out. 2015

SNELLEN, I. **Public service in an information society**. In: PETERS, B. G.; SAVOIE, D. Governance in the Twenty-first Century. Montreal: McGill-Queen's Univ. Press, 2000.

SOUZA, Cesar Alexandre de. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP**. São Paulo: FEA/USP,2000

TEGON, Celso Antônio. **Sistema de Informação de Recursos Humanos no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.rhportal.com.br/artigos/rh.php?idc_cad=n66qvpc8n> Acesso em: 09 out. 2015

THION-GOASDOUÉ, Virginie, et al. **An Evaluation Framework for Data Quality Tools**. 2007.

TCU. Tribunal de Contas da União. **Manual de auditoria de sistemas**. Brasília, 1998

UMBLE, E. J.; UMBLE, M. M. (2002), "Avoiding ERP implementation failure", **Industrial Management**, Vol. 44 No. 1, p. 25-34.

UMBLE, Elisabeth J.; HAFT, Ronald R.; UMBLE, M. Michael. Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. **European journal of operational research**, v. 146, n. 2, p. 241-257, 2003.

WANG, Richard; STOREY, Veda C.; FIRTH, Christopher P. 1995 **A framework for analysis of data quality research**. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, v. 7, no 4,

WANG, R. e STRONG, D., 1996, "Beyond accuracy: What data quality means to data consumers". J. Manage.Inform. Syst. 12, 4.

WAND, Y. e WANG, R., 1996, **Anchoring data quality dimensions in ontological foundations**. Comm.ACM 39, 11.

WENDE, Kristin. A Model for Data Governance-Organising Accountabilities for Data Quality Management. **ACIS 2007 Proceedings**, p. 80, 2007.

XU, H.; NORD, J.H.; BROWN, N.; NORD, G.D. (2002), "Data quality issues in implementing an ERP", **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 102 No. 1, pp. 47-58.

ZAIDAN, Fernando Hadad. **Processo de desenvolvimento de sistemas de informação como forma de retenção do conhecimento organizacional para aplicação estratégica**: Estudo de múltiplos casos. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade FUMEC. Faculdade de Ciências Empresariais. Belo Horizonte, 2008. Disponível em:

<http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/fernando_hadad_zaidan.pdf> Acesso em: 2 set. 2015

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista

Entrevista - equipe da SEPLAG e PRODEMGE

1. Como está sendo realizada a migração dos dados?
2. Me fale sobre o processo de tratamento de dados
 - a. Usam alguma ferramenta de software de qualidade de dados?
 - b. Como estão sendo aproveitados o modelo de governança de dados e as rotinas de teste criadas pela Accenture?
3. Me fale sobre os desafios e obstáculos nesse processo
 - a. Me conte sobre o acesso e a situação dos bancos de dados dos sistemas legados.
4. Por favor, descreva o papel da SEPLAG/PRODEMGE no projeto MASP e especificamente no tratamento dos dados.
5. Me conte sobre o processo de documentação dos bancos de dados
 - a. Quais documentos vocês utilizam?
 - b. Onde eles são armazenados?
 - c. Quem é responsável por consultá-los?
6. Como é a articulação com os outros atores participantes (PRODEMGE/SEPLAG, EngdB)?
7. Como você avalia os treinamentos nas ferramentas de qualidade de dados oferecidos pela empresa consultora (EngdB)?
8. Me fale sobre a gestão de dados após a implantação do SIGRH.
 - a. Como será aplicada a proposta de governança de dados da Accenture?

Entrevista – perguntas extras para equipe/representante da empresa Consultora Engeneering do Brasil (EngdB)

1. Me fale sobre os desafios e obstáculos nesse processo
 - a. Quais as especificidades do MASP comparadas a outros projetos acompanhados pela EngdB?
2. Como está sendo o uso das ferramentas SAP de qualidade de dados nesse processo?
3. Me fale sobre a gestão de dados após a implantação do SIGRH.
 - a. Após a implantação do sistema, como as ferramentas da SAP continuaram a oferecer suporte ao tratamento de dados?

APÊNDICE B – LISTA COMPLETA DE NÓS LIVRES

	Nome do Nó Livre	Entrevistas Codificadas	Trechos codificados
1	DOCUMENTAÇÃO 1 - Documentação padronizada PRODEMGE	1	1
2	DOCUMENTAÇÃO 2 - Documentação padronizada SAP	1	1
3	DOCUMENTAÇÃO 3 - Esforço extra para entender sistemas sem documentação	2	2
4	DOCUMENTAÇÃO 4 - Tentativa da Accenture de remontar a estrutura dos bancos de dados	1	1
5	ESTRATÉGIA 1 - Cronograma de ações	2	4
6	ESTRATÉGIA 2 - Esforço do MASP de documentar o novo sistema	1	1
7	ESTRATÉGIA 3 - Implantar a Governança de dados aos poucos	1	1
8	ESTRATÉGIA 4 - Foco do saneamento para migração	1	1
9	ESTRATÉGIA 5 - Uso do documento da Accenture e do mapeamento das frentes funcionais	1	1
10	FERRAMENTAS 1 - Uso da Ferramenta de qualidade de dados	3	5
11	FERRAMENTAS 2 - Treinamentos pouco práticos	2	2
12	FERRAMENTAS 3 - PRODEMGE não possui ferramenta de qualidade de dados	1	2
13	FERRAMENTAS 4 - Ferramenta de ETL adquirida não utilizada	1	2
14	FERRAMENTAS 4 - Implantação SAP HANA	1	1
15	FERRAMENTAS 5 - Ferramental da PRODEMGE	1	1
16	FERRAMENTAS 6 - Capacidade da Ferramenta de qualidade de dados	1	1
17	GOVERNANÇA 1 - Dificuldade de implementar Governança de Dados no Governo	2	2
18	GOVERNANÇA 2 - Gestão de dados como um esforço contínuo	2	3
19	GOVERNANÇA 3 - Governança de dados próxima da alta direção	1	1
20	GOVERNANÇA 4 - Governança de dados como controle	1	1
21	GOVERNANÇA 5 - Governança de dados mais ampla que o RH	1	2
22	GOVERNANÇA 6 - MASP iniciará um controle sistemático dos dados	1	1
23	GOVERNANÇA 7 - Modelo de Governança de Dados	2	3
24	LEGADOS 1 - Ausência ou falta de documentação de software	2	3
25	LEGADOS 10 - Baixa confiabilidade nas bases de dados legadas	2	2
26	LEGADOS 2 - Concentração do conhecimento sobre os sistemas legados	2	2
27	LEGADOS 3 - Continuação ou manutenção de sistemas legados pós-implantação ERP	1	1
28	LEGADOS 4 - Muitos órgãos com várias particularidades	1	1
29	LEGADOS 5 - PRODEMGE conhece sistemas legados	2	2
30	LEGADOS 6 - Resistência dos usuários dos sistemas antigos	1	1
31	LEGADOS 7 - Vários sistemas diferentes	2	2
32	LEGADOS 8 - Diagnóstico Accenture	1	1
33	LEGADOS 9 - Grande volume de dados	1	1
34	MIGRAÇÃO 1 - Carga estática de dados	1	1
35	MIGRAÇÃO 10 - Processo de extração de dados	1	2

	Nome do Nó Livre	Entrevistas Codificadas	Trechos codificados
36	MIGRAÇÃO 2 - Cargas dinâmicas de dados	1	1
37	MIGRAÇÃO 3 - Construção de layouts para migração	2	2
38	MIGRAÇÃO 4 - Criticidade da migração	2	4
39	MIGRAÇÃO 5 - Desenvolvimento de programas de carga de dados	2	2
40	MIGRAÇÃO 6 - Desenvolvimento de programas de extração de dados	2	3
41	MIGRAÇÃO 7 - Responsabilidades de migração bem definidas	4	5
42	MIGRAÇÃO 8 - Mapeamento de Regras e Processos nos BBP's pelas frentes funcionais	3	5
43	MIGRAÇÃO 9 - Definições da Accenture como base	2	3
44	OBSTÁCULOS 1 - A burocracia do Estado como empecilho	1	1
45	OBSTÁCULOS 10 - Ineditismo das ações de gestão de dados do Projeto	1	1
46	OBSTÁCULOS 11 - Inexperiência nas ferramentas e metodologias de qualidade de dados	1	3
47	OBSTÁCULOS 2 - Complexidade dos processos de saneamento e correção	1	1
48	OBSTÁCULOS 3 - Conflito Sistema Legado e SAP	2	4
49	OBSTÁCULOS 4 - Demora de liberação das bases de dados legadas pela PRODEMGE	1	1
50	OBSTÁCULOS 5 - Dificuldade de definir processos durante a mudança do modelo	1	1
51	OBSTÁCULOS 6 - Dificuldade em seguir padrões estabelecidos pela Accenture	1	1
52	OBSTÁCULOS 7 - Implantação do sistema integrado junto da mudança de modelo	2	3
53	OBSTÁCULOS 8 - Influência do mundo político	2	3
54	OBSTÁCULOS 9 - Falta de pessoal na equipe SEPLAG do Projeto	1	1
55	PAPÉIS 1 - Somente SEPLAG responsável pelo saneamento	2	3
56	PAPÉIS 2 - SEPLAG como mediadora entre PRODEMGE e EngdB	1	2
57	PAPÉIS 3 - Responsabilidade de saneamento dividida entre SEPLAG e PRODEMGE	2	3
58	PAPÉIS 4 - PRODEMGE segue definições da SEPLAG	1	1
59	PAPÉIS 5 - PRODEMGE provedora de dados	1	1
60	PAPÉIS 6 - A empresa Consultora aponta erros e problemas com transparência	1	1
61	SANEAMENTO 1 - Criticidade do saneamento	2	5
62	SANEAMENTO 2 - Definição de regras de qualidade de dados	3	5
63	SANEAMENTO 3 - Regra de quinquênio dos servidores	1	1
64	SANEAMENTO 4 - Objetivos de curto e longo prazo do saneamento	1	2
65	SANEAMENTO 5 - Processo de saneamento de dados	1	1
66	SANEAMENTO 6 - Saneamento de interesse da EngdB	1	1
67	SAP 1 - EngdB conhece o novo sistema (SAP)	1	2
68	SAP 2 - SAP mais exigente quanto à qualidade de dados	2	3

ANEXO A – Matriz RACI da migração de dados

Item	Tarefa	SEPLAG	FORNECEDIR	PRODEMG
1	Identificação da necessidade de carga	C	R/A	I
2	Definição dos layouts de carga Entrada no SAP	C	R/A	I
3	Consultoria sobre as regras de negócio e tarefas relacionadas aos sistemas legados	C/A	I	R
4	Definição dos períodos de Extração dos dados	C/A	R	I
5	Mapeamento dos dados a serem importados no SAP nos Sistemas Legados	A	C	R
6	Definição das regras de governança de dados e políticas de migração até a entrada em produção	R/A	C	C
7	Prover dados dos sistemas legados para montagem plano de cutover	A	C	R
8	Montagem do plano de cutover - SAP	C/A	R	I
9	Montagem do plano de cutover - Legados	A	C	R
10	Definição das regras de transformação de dados	R/A	I	C
11	Especificação dos programas de extração de dados dos legados	A	C	R
12	Especificação das regras de transformação dos dados	A	C	R
13	Desenvolvimento dos programas de extração dos dados	A	I	R
14	Especificação dos programas de importação dos dados no SAP	A	R	C
15	Desenvolvimento dos programas de importação dos dados	A	R	C
16	Testes unitários – Análise de erros na importação de dados.	R/A	C	C
17	Testes unitários – Ajustes nos programas de extração de dados	A	C	R
18	Testes unitários - Validação / Ajustes nos programas de importação de dados	A	R	I
19	Execução de correções em lote nos sistemas legados de erros ocorridos na	C/A	I	R
20	Execução de correções pontuais nos sistemas legados de erros ocorridos na	R/A	I	C
21	Extração e disponibilização dos dados para os testes integrados	A	C	R
22	Importação dos dados para ambiente SAP - Testes integrados	A	R	C
23	Execução do plano de cutover - SAP	A	R	C
24	Execução do plano de cutover - Legados	A	C	R
25	Extração e disponibilização dos dados para Produção	A	I	R
26	Validação dos dados de extração para Produção	R/A	I	C
27	Importação dos dados para ambiente SAP - Produção	A	C/R	I
28	Validação dos dados extraídos dos sistemas legados e carregados no SAP -	A	R	C

LEGENDA:

R	RESPONSÁVEL EXECUÇÃO
A	APROVA
C	CONSULTADO
I	INFORMADO