

Proposta de reestruturação do produto medição individualizada de água por meio do uso de *framework* de arquitetura corporativa

Proposal for restructuring of the product individual metering water through the enterprise architecture framework

Marcio Romero¹
Renato José Sassi¹

Como citar: Romero, M. & Sassi, R. J. (2019). Proposta de reestruturação do produto medição individualizada de água por meio do uso de *framework* de arquitetura corporativa. *Gestão & Produção*, 26(1), e1346. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1346-19>.

Resumo: O adensamento populacional de grandes centros urbanos como o da Região Metropolitana de São Paulo leva à verticalização e à formação de condomínios onde o consumo de água não é individualizado e dessa forma dificulta ações de uso racional da água, uma vez que cada morador não tem acesso ao seu consumo. Para atender a essa demanda, as empresas de saneamento têm estruturado programas para individualização do consumo de água. A empresa analisada neste trabalho implementou seu produto de individualização de água, porém ocorreram problemas nos processos comerciais, operacionais e de infraestrutura de Tecnologia da Informação que o envolvem. O objetivo deste trabalho foi, então, propor a reestruturação do produto Medição Individualizada em uma empresa de saneamento básico por meio do uso de *framework* de Arquitetura Corporativa. Optou-se pelo uso da Arquitetura Corporativa por possibilitar o alinhamento da estratégia com a execução, além de também analisar o negócio, os processos, os sistemas de informação e a infraestrutura de informática. Os resultados obtidos com o uso de *framework* de Arquitetura Corporativa contribuíram de forma positiva para que a proposta de reestruturação do produto fosse realizada de maneira estruturada por meio da visão global de todas as interfaces.

Palavras-chave: Arquitetura corporativa; Medição individualizada; Melhoria de processos; Empresa de saneamento; TOGAF.

Abstract: *The population density in big centers such as the Metropolitan Area of São Paulo leads to the vertical buildings. The water consumption is not individualized, thereby impedes the actions of rational use of water. To meet this demand, a program for individualization of water consumption was structured and the Sanitation Company began offering the product Individual Metering. This product highlighted problems in commercial, operational and Infrastructure Technology. A review of the business strategy was performed and the need to ensure that changes in systems and processes that involve the product are implemented in a structured manner was identified. The objective of this paper was to propose a restructuring of the Individual Metering product in a sanitation company through Enterprise Architecture framework. The Enterprise Architecture was chosen because it allows alignment between strategy and execution. The results obtained contributed positively to the implementation of changes in the process and system.*

Keywords: *Enterprise architecture; Individual metering; Process improvement; Sanitation company; TOGAF.*

1 Introdução

A universalização do acesso ao saneamento básico faz parte das metas de desenvolvimento do milênio da Organização das Nações Unidas (ONU), pois tem impacto direto nos indicadores que constam no documento oficial relacionado à mortalidade

infantil, saúde da população, erradicação de doenças e sustentabilidade ambiental (Madeira, 2010).

Portanto, universalizar o acesso ao saneamento e atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional da água por meio de ações tecnológicas e

¹Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Rua Vergueiro, 235/249 - Liberdade, CEP 01504-001, São Paulo, SP, Brasil, e-mail: mhromero@hotmail.com; sassi@uni9.pro.br

Recebido em Mar. 20, 2017 - Aceito em Set. 10, 2018

Suporte financeiro: Agradecemos a Universidade Nove de Julho pelo apoio a pesquisa.

medidas de conscientização dos clientes para enfrentar a escassez de recursos hídricos, passou a ser uma das principais obrigações dos governos (Oliveira et al., 2011; Peixoto, 2011; Franco Netto et al., 2009).

As empresas de saneamento buscam constantemente por soluções que sejam sustentáveis e rentáveis, para garantir sua eficiência operacional e financeira, uma vez que a participação do investimento do estado tem diminuído e a parceria público-privada tem ganhado destaque neste segmento.

No caso na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o adensamento populacional registrado nos últimos trinta anos tem levado o mercado de construção civil a buscar alternativas que atendam às crescentes demandas por moradia. Em função dos arranjos espaciais, a construção de unidades habitacionais coletivas tem crescido e a habitação em condomínios tem se tornado cada vez mais comum (Ministério das Cidades, 2010).

A atual concepção das instalações prediais em condomínios residenciais tem levado a um consumo excessivo de água. Tem-se constatado que a coletividade não cumpre com o seu papel, pois a tendência geral é que o indivíduo não assuma sua parcela de responsabilidade no tocante ao problema do desperdício de água (CAESB, 2009).

Atendendo às reivindicações da sociedade por uma solução efetiva para a individualização do consumo de água em condomínios, foi estruturado um programa de qualidade e produtividade dos sistemas de individualização do consumo de água pela empresa analisada neste trabalho. Após a consolidação do programa, foi criado o produto Medição Individualizada de Água, que consiste na emissão de contas individualizadas de água para condomínios.

Após o período de quatro anos de maturação do produto, foram identificadas lacunas no processo de comercialização e operacionalização. A estratégia de negócio teve de ser revisada e trouxe impactos nos processos comerciais, operacionais, e também na infraestrutura de informática, que suportam o produto.

Neste contexto, surgiu a necessidade de aplicação de uma metodologia que garantisse que este processo de reestruturação fosse realizado de uma forma estruturada e que todos os impactos fossem devidamente mapeados e tratados, pois uma empresa deve garantir que qualquer mudança na estratégia seja implementada em todos os níveis e áreas e de modo estruturado.

A mudança na estratégia requer um alinhamento estratégico não como um evento ou um resultado isolado, mas um processo contínuo de adaptação e de mudanças na busca de uma vantagem competitiva sustentada, com ênfase na gestão, através de processos de compartilhamento do conhecimento entre a Tecnologia da Informação (TI) e a área de

negócios da organização (Kearns & Sabherwal, 2007; Sledgianowski & Luftman, 2005; Avison et al., 2004), na análise da TI dentro da cadeia de valor (Tallon & Kraemer, 2003) e na melhoria dos processos internos (Ndede-Amadi, 2004).

Dentre as ferramentas de gestão existentes, a Arquitetura Corporativa é uma das propostas metodológicas que pode contribuir para tratar os impactos causados pela mudança de estratégia de negócio, pois ela facilita a organização nos momentos de mudança, na incorporação de novas formas de gestão, na adaptação às novas tecnologias e na facilidade de adoção de novos processos de inovação inteira. Ela contribui para tratar os impactos causados pela mudança de estratégia de negócios uma vez que mapeia a organização inteira (Belloquim, 2009; Limberger et al., 2008).

Assim, este trabalho teve como objetivo propor a reestruturação do produto Medição Individualizada em uma empresa de saneamento básico por meio do uso de *framework* de Arquitetura Corporativa.

2 Fundamentação teórica

2.1 O produto medição individualizada de água

Há alguns anos os moradores de condomínios vêm solicitando sistemas de medição individualizada de água, tal como ocorre com os sistemas prediais de energia e de gás.

Um dos fatores que justificam essa reivindicação é o aumento da conscientização de que o sistema de medição individualizada permite o gerenciamento do consumo de água, contribuindo para a redução de desperdícios desse insumo e, conseqüentemente, da cobrança da água efetivamente consumida nas atividades realizadas na unidade habitacional (Ilha et al., 2010; Gonçalves, 2009).

O processo de individualização do consumo de água em condomínios consiste na instalação de pelo menos um hidrômetro em cada uma das unidades habitacionais dos condomínios, sejam eles verticais ou horizontais.

Como não existe nenhuma legislação que regulamenta o assunto, os condomínios que nascem não são preparados para receber as instalações dos medidores individuais e se faz necessário que adequações hidráulicas sejam executadas para que possam ser emitidas as contas individuais.

A lei de saneamento número 11.445 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e também o decreto 7.217 que a regulamenta, não cita a obrigatoriedade da individualização do consumo de água, apenas, em seu artigo 8º parágrafo 1º, que o consumo preferencialmente deve ser individualizado em edificações coletivas (condomínios) (Brasil, 2010).

Portanto, como não existe nenhuma legislação que trate o assunto e para suprir essa lacuna e garantir a qualidade do processo de individualização do consumo de água, a empresa objeto de estudo neste trabalho criou o Produto Medição Individualizada de Água, programa que teve como objetivo preparar empresas e profissionais para realizar a individualização de água em condomínios.

O Produto Medição Individualizada de Água foi estruturado com ampla participação da sociedade e de toda cadeia produtiva no processo de individualização do consumo de água em condomínios, participaram deste grupo de discussão a empresa estudada neste trabalho, empresas de individualização de água que já atuam no mercado, profissionais de universidades (USP e UNICAMP) e representantes do Sindicato da Habitação (SECOVI).

O Produto foi composto por quatro comitês, que foram responsáveis por definir o modelo a ser adotado pelos condomínios interessados em receber as contas de água diretamente da concessionária de água. A estrutura foi dividida em: Comitê para avaliação técnica de produtos inovadores (foco em tecnologias de medição remota); Comitê para capacitação e reconhecimento profissional (preparar pessoas); Comitê para garantia da qualidade (componentes do sistema individualizado); e Comitê para Educação Ambiental (garantir uso racional da água).

Além de atender à demanda da população, o produto Medição Individualizada de Água fomentou o uso racional da água, pois os moradores dos condomínios passaram a poder acompanhar o seu consumo e tiveram uma ferramenta para fazer gestão do consumo.

Contudo, algumas lacunas nos processos comerciais, operacionais e infraestrutura de TI que suportam o produto foram detectadas. Portanto, a estratégia de negócio do produto Medição Individualizada de Água teve de ser reestruturada e com ela a necessidade

de se utilizar uma metodologia que garantisse a implementação das mudanças necessárias.

2.2 Arquitetura corporativa

A Arquitetura Corporativa é a lógica de organização dos processos de negócios e de TI, refletindo as exigências de integração e padronização do modelo operacional da empresa. Ela fornece uma visão de longo prazo dos processos, sistemas e tecnologias para que os projetos individuais possam determinar suas capacidades, não apenas atender às necessidades imediatas (Ross et al., 2006).

Com a Arquitetura Corporativa, é possível mapear a organização inteira: começa com a estratégia, prossegue com o mapeamento dos processos de negócio e como esses processos executam a estratégia; passa então para os Sistemas de Informação (SI) que automatizam esses processos de negócio; e termina identificando a infraestrutura tecnológica disponível para a execução desses sistemas (Belloquim, 2009).

Além disso, o processo de Arquitetura Corporativa mapeia não só o que existe hoje, mas também o que é necessário no futuro para que a estratégia da organização possa ser implementada. Por fim, o processo também leva os arquitetos a fazerem a análise entre o que existe hoje e o que deveria existir.

As empresas que adotam Arquitetura Corporativa podem se antecipar e reagir rapidamente às novas informações, às mudanças ou novas exigências do negócio. Combinando os sistemas existentes com as aplicações da cadeia operacional, a configuração destes serviços e seus investimentos com infraestrutura podem aumentar sua velocidade, eficiência e flexibilidade (Tan et al., 2006)

A Arquitetura Corporativa é utilizada como instrumento de gestão (Figura 1) nos países da Ásia, Europa e das Américas, no setor público e privado



Figura 1. Arquitetura Corporativa como instrumento de gestão. Fonte: Lankhorst (2009).

por empresas de diversos segmentos como Órgãos Legislativos, Indústria, Bancos e Prestadores de Serviços (Cavalcanti, 2009; Tan et al., 2006; Takaaky & Okada, 2008).

A Figura 1 ilustra os diferentes níveis presentes numa empresa e os componentes de arquitetura relacionados. A partir da missão da empresa, sua visão e sua definição estratégica, há um maior entendimento sobre as aspirações de negócio da companhia, sendo possível mapear os desejos futuros da organização.

Por meio da definição clara dos objetivos, é possível migrar do cenário atual para o futuro e, neste momento, devem ser estabelecidas as ações necessárias para implementação de mudanças e identificar os impactos nas operações, produtos, processos, pessoas e TI (Belloquim, 2009).

A Arquitetura Corporativa é formada por quatro domínios (Figura 2) que asseguram a efetividade e entregam soluções que suportem a estratégia do negócio (Ross et al., 2006):

- Arquitetura de Negócio - Definição dos processos de negócio e suas características funcionais e operacionais, que são a base para estabelecer a estratégia das aplicações que suportam os processos;
- Arquitetura de Informação (ou dados) - São os dados e seus relacionamentos com o objetivo de alimentar as estratégias de negócio e otimizar as decisões. Também serve como base para o desenho e entrega das aplicações;
- Arquitetura de Aplicação (ou sistemas) - Identifica quais aplicações são necessárias para suportar o negócio e conduz o desenho, construção (ou aquisição) e integração dessas aplicações;
- Arquitetura de Infraestrutura (ou tecnologia) - Cobre todo o suporte dos elementos de operação de TI que deve ser operado no dia a dia, com ferramentas, processo de monitoração e gerenciamento.

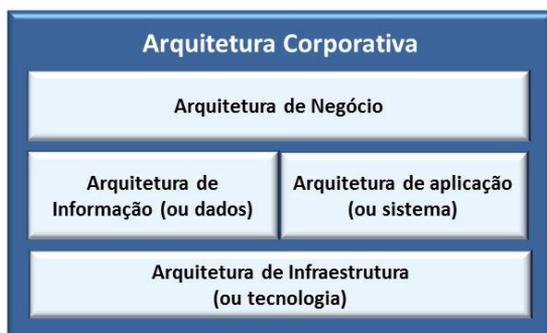


Figura 2. Domínios da Arquitetura Corporativa. Fonte: Ross et al. (2006).

A Arquitetura Corporativa possibilita mudar e gerenciar as complexidades inerentes às grandes corporações, ela traz uma disciplina operacional para a organização e prevê a rastreabilidade necessária das intenções estratégicas com sua capacidade produtiva ao (Schekkerman, 2006):

- Avaliar impactos no negócio de mudanças causadas por fusões, aquisições ou mudança de estratégia;
- Identificar impactos de melhorias em processos de negócio;
- Detectar impactos de desastres e planos de recuperação;
- Tratar questões de gestão da segurança e definição de padrões de arquitetura, enfim, ela fornece as informações necessárias para conduzir adequadamente projetos de mudanças.

2.2.1 Framework de arquitetura corporativa

Um *framework* é uma estrutura para conteúdo e processo que pode ser usada como uma ferramenta para estruturar o pensamento e garantir consistência e completude de uma metodologia (TOGAF, 2011). O *framework* mais utilizado pelas empresas que adotam Arquitetura Corporativa é o TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) (Blevins, 2006).

O TOGAF é um *framework* desenvolvido e mantido pelo *The Open Group*, entidade sem fins lucrativos mantida por seus membros, que são, em sua maioria, empresas de serviços de TI, tais como IBM, SAP e HP (Belloquim, 2009).

O TOGAF fornece um método de desenvolvimento de uma Arquitetura Corporativa composto por três partes fundamentais (TOGAF, 2011): o TOGAF *Architecture Development Method* (ADM), que explica como derivar uma Arquitetura Corporativa específica que atenda aos requisitos do negócio; a *Continuum Enterprise*, que é um repositório virtual de todos os padrões e descrições de arquitetura que existem dentro da empresa; e o TOGAF *Resource Base*, que é um conjunto de recursos, diretrizes, modelos, antecedentes para ajudar o arquiteto na utilização do ADM.

O ADM TOGAF descreve um método para desenvolver e gerir o ciclo de vida de uma Arquitetura Corporativa e constitui o núcleo do *framework* TOGAF (Figura 3).

A Fase Preliminar (*Preliminary*) do ADM do TOGAF prepara a organização para a implementação, sendo necessário estudar e entender o ambiente de negócio, estabelecer compromissos nos níveis gerenciais mais elevados, definir acordos sobre o escopo do

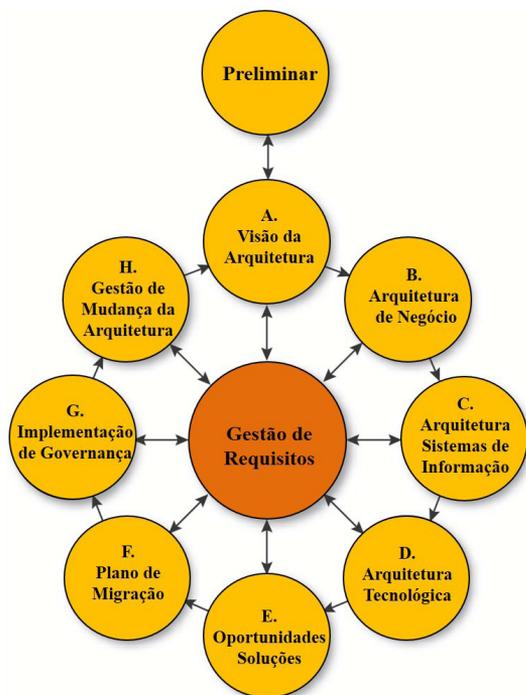


Figura 3. O ADM TOGAF. Fonte: Adaptado de TOGAF (2011).

trabalho, estabelecer os princípios e os resultados para o projeto, estabelecer a estrutura de governança e definir acordos sobre métodos a serem adotados.

Na Fase A (Visão da Arquitetura/*Architecture Vision*), que é a fase inicial do ADM, deve ser descrito o ciclo de desenvolvimento da arquitetura, incluindo informações relativas ao escopo, identificação de envolvidos, expectativas e validação do contexto de negócios.

A Fase B (Arquitetura de Negócio/*Business Architecture*) descreve o desenvolvimento da arquitetura de negócio para sustentar os acordos da visão de arquitetura. É a Arquitetura de Negócio que cria os alicerces para uma Arquitetura Corporativa na qual devem ser mapeados: os processos de negócios e pessoas envolvidas, o relacionamento entre cada um e o ambiente e os princípios que governam seus modelos e sua evolução.

Na Fase C (Arquitetura Sistemas de Informação/*Information System Architectures*), deve ser descrito o desenvolvimento da arquitetura de sistemas de informação para uma arquitetura de projeto, incluindo desenvolvimento, dados e arquitetura de aplicação. É a fase em que se aponta de que modo a TI se relaciona com os objetivos de negócio.

A Fase D (Arquitetura Tecnológica/*Technology Architecture*) descreve como se desenvolve a infraestrutura tecnológica, com inventário de *hardware*, *software* e comunicação.

A Fase E (Oportunidades Soluções/*Opportunities and Solutions*) descreve a condução inicial dos planos de implementações e identificação dos veículos de entrega para as arquiteturas definidas nas fases anteriores. Reconhecimento dos maiores projetos de desenvolvimento. Nesta fase, se decide se é necessário fazer, comprar ou reutilizar; se será utilizada terceirização de serviços. Também se avaliam custos, utilização de *software* de código aberto, além de definir a prioridade dos ativos e identificar dependências.

A Fase F (Plano de Migração/*Migration Planning*) descreve a formulação de um conjunto de sequências endereçadas da arquitetura de transição para suportar a implementação dos projetos identificados na fase anterior, com vistas a produzir um plano de migração, com as devidas análises de risco, custos envolvidos e benefícios.

A Fase G (Implementação de Governança/*Implementation Governance*) descreve uma arquitetura interna de implementação. Define todo o processo de desenvolvimento de software da organização.

A Fase H (Gestão de Mudança da Arquitetura/*Architecture Change Management*) estabelece procedimentos para garantir que as mudanças na arquitetura sejam geridas de forma padronizada e consistente.

A Gestão de Requisitos (*Requirements Management*) define o processo pelo qual os requisitos para a arquitetura são identificados, armazenados e alimentados dentro e fora das fases mais relevantes da ADM.

As recomendações do ciclo ADM do TOGAF para levantamento de informações podem ser divididas em etapas como segue: Seleção dos modelos de referência, Pontos de vista e ferramentas; Seleção da arquitetura base; Análise de lacunas; Impactos em toda a arquitetura e Revisão pelas partes interessadas.

O ADM define as fases e quando uma nova decisão deve ser tomada quanto a: Escopo corporativo, isto é, a amplitude de cobertura da empresa; Escopo vertical e o nível de detalhe a ser definido; A linha de tempo e os ativos arquitetônicos a serem aproveitados na organização, que consistem no sistema de estruturação técnica do produto e mapeamento de processos.

3. Materiais e métodos

3.1 Metodologia de pesquisa

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho foi definida como bibliográfica, exploratória e experimental. Foi realizada pesquisa bibliográfica dos temas abordados neste trabalho (água, saneamento, medição individualizada, Arquitetura Corporativa e TOGAF).

Foi realizado a seguir o levantamento das informações referentes ao produto Medição Individualizada de Água e seus processos comerciais, operacionais e

infraestrutura de TI, bem como das informações de estratégia de negócio. Em seguida, foi aplicado um questionário para os funcionários que têm relação com produto Medição Individualizada a fim de se obter informações que embasassem a aplicação do *framework* TOGAF.

Uma pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado (Gil, 2002). Pode-se dizer que esta pesquisa objetiva o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível para que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

A pesquisa experimental determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto em estudo (Gil, 2002).

O uso do *framework* TOGAF em seu ciclo ADM foi realizado em seguida e teve como objetivo mapear os processos que envolvem o produto Medição Individualizada de Água e, dessa forma, avaliar o auxílio que essa proposta pode trazer para a gestão das mudanças oriundas do processo de reestruturação do produto. A Figura 4 ilustra os passos para a realização da pesquisa.

3.2 Levantamento das informações

Para mapear os processos e realizar os experimentos, foi utilizado o *software* Enterprise Architect em sua versão 2.4.1., que oferece ferramenta de modelagem de processos (BPMN – *Business Process Modeling Notation*) e sistemas (UML - *Unified Modeling Language*), como suporte à modelagem de processos. O *software* Enterprise Architect utiliza técnicas de levantamento e registro de requisitos de usuário; abordagem completa em análise e projeto, rastreabilidade entre todos os elementos de modelagem (Sparxs Systems, 2012).

A escolha do *software* Enterprise Architect para utilização no mapeamento dos processos é devido à ferramenta possuir o *framework* TOGAF integrado como um módulo e, dessa forma, facilitar o mapeamento fase por fase.

O levantamento das informações que suportam este trabalho seguiu três fases:

- Fase 1: Informações de estratégia de negócio do produto Medição Individualizada obtidas com a análise crítica do produto realizada pela alta administração da empresa analisada;
- Fase 2: Informações sobre a visão dos funcionários que atuam nos processos que envolvem o produto (comercial, operacional e de infraestrutura de TI) obtidas com a aplicação do questionário;

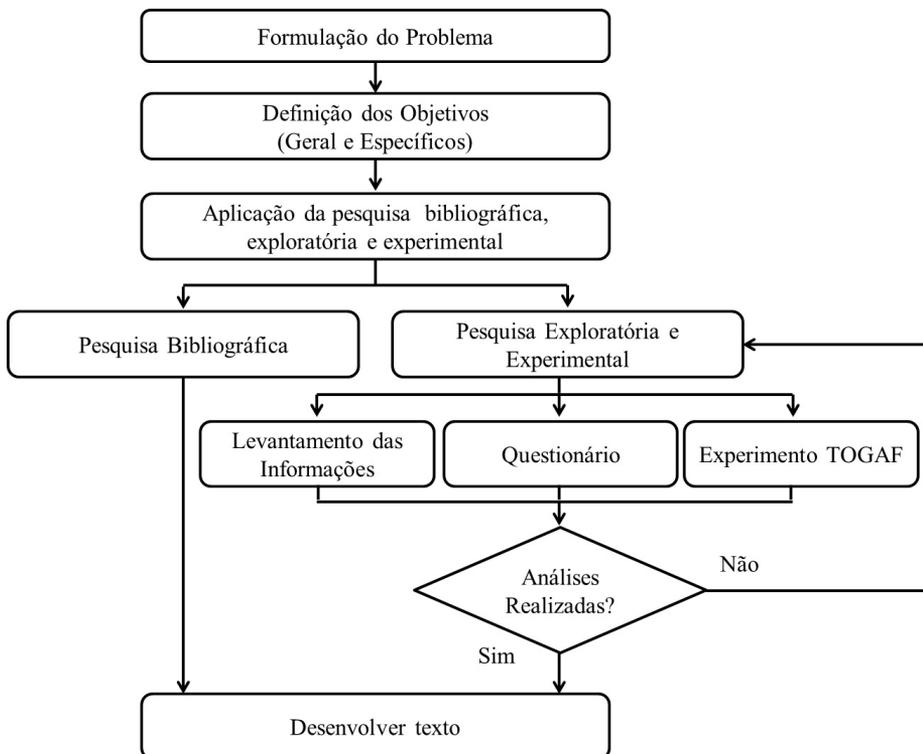


Figura 4. Fluxograma dos passos para a realização da pesquisa.

- Fase 3: Informações dos processos de negócio do produto para o uso do *framework* TOGAF.

Na primeira, fase foram coletados dados que demonstram os resultados do produto Medição Individualizada e também da análise crítica realizada pela alta administração da empresa analisada. Esses resultados foram considerados como ponto de partida para a reestruturação do produto Medição Individualizada.

Essas informações foram obtidas nas reuniões com a alta administração da empresa e com a análise crítica dos resultados do produto. Observou-se que, após o período de quatro anos de maturação, os resultados obtidos com as vendas estão muito abaixo das expectativas iniciais e também face ao grande potencial de mercado para o produto.

Para obter as informações dos resultados comerciais do produto Medição Individualizada, foram utilizadas as seguintes informações: Dados do consumo de água; Média do consumo em m³ por unidade autônoma; Média do consumo em m³ por condomínio; Carteira de clientes; Número de condomínios existentes; Número de condomínios horizontais e verticais; Número de condomínios residenciais e comerciais; Número de condomínios mistos (residencial e comercial); Número de condomínios Baixa Renda (CDHU, COHAB e demais órgãos do poder público); Segmentação por faixa de consumo e idade do imóvel e Número de condomínios individualizados no modelo ProAcqua.

Os dados obtidos nesta fase da pesquisa não estão inseridos neste trabalho, pois são estratégicos e confidenciais, bem como o nome da empresa analisada foi omitido.

Na segunda fase do levantamento das informações, foi aplicado um questionário aos funcionários da empresa que possuem relação com o produto Medição Individualizada. O objetivo foi identificar lacunas nos processos de comercialização, operacionalização e infraestrutura de TI que suportam o produto e possíveis contribuições no aprimoramento do produto para embasar e direcionar o uso do *framework* TOGAF.

Um e-mail foi enviado aos 282 funcionários que interagem com o produto Medição Individualizada com o *link* da pesquisa disponibilizada na *Intranet* da empresa. A seleção dos funcionários foi pautada nos seguintes critérios: Nível Gerencial (Gerentes, encarregados e coordenadores) de áreas que tenham relação com o produto Medição Individualizada; Analistas e técnicos que atuam diretamente na comercialização, operacionalização e gestão do produto; e Atendentes das agências e da central de atendimento que têm relação com clientes do produto Medição Individualizada.

Elaborou-se um questionário que pode ser visualizado no Apêndice A deste trabalho com 27 perguntas, sendo 5 abertas e 22 fechadas. Perguntas fechadas

são aquelas em que são oferecidas as respostas a serem escolhidas. Já as perguntas abertas são aquelas em que o respondente tem liberdade de dissertar ao responder (Silva & Menezes, 2001).

Para as perguntas fechadas (com exceção das questões 1, 16, 25, 26 e 27), foi utilizada a Escala Likert, que é um tipo de escala de resposta psicométrica usada comumente em questionários, além de ser a escala mais usada em pesquisas de opinião (Likert, 1932).

Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. A escala adotada nas perguntas fechadas do questionário foi a seguinte: 4 = Concordo totalmente, 3 = Concordo parcialmente, 2 = Indiferente, 1 = Não concordo parcialmente, 0 = Não concordo totalmente. Para aquelas questões cujo conteúdo era avaliativo, foi utilizada a seguinte escala: 4 = Muito Bom, 3 = Bom, 2 = Regular, 1 = Ruim, 0 = Muito Ruim. O questionário foi disponibilizado via online para os funcionários.

Após a aplicação do questionário, os dados foram coletados e tabulados em uma planilha do *software* Excel para compilar as respostas obtidas. Foram gerados gráficos para cada resposta para visualizar e entender os resultados encontrados, facilitando a análise (seção 4.1).

O objetivo desta análise foi identificar a percepção dos funcionários sobre o produto e a importância dele para a empresa, identificar também os pontos de melhoria e de atenção no momento de estruturar uma mudança, uma vez que as questões foram feitas de acordo com a Arquitetura Corporativa no ADM do TOGAF. A análise dos resultados foi realizada com enfoque no produto, na forma como ele foi comercializado e na estrutura que está por trás dele, em especial a infraestrutura de TI.

Na terceira fase, foi realizado o mapeamento dos processos que envolvem o produto Medição Individualizada. Neste mapeamento, foram considerados todos os processos, procedimentos, documentação, sistemas e infraestrutura de TI que suportam o produto e essas informações foram inseridas no *framework* TOGAF, uma vez que ele se baseia em um modelo de processo iterativo suportado pelas melhores práticas e um conjunto reutilizável de ativos de arquitetura existente.

Devido à complexidade e por se tratar de uma proposta, optou-se por utilizar como referência o módulo ADM do TOGAF (Figura 3), pois ele permite avaliar todo o processo que envolve o produto Medição Individualizada de uma forma sistêmica e define claramente todos os aspectos que deverão ser avaliados no processo de reestruturação do produto.

Vale ressaltar a necessidade de relacionar as questões do questionário aplicado com as fases do ciclo ADM do TOGAF (Quadro 1) para uma adequada

Quadro 1. Relação das Fases do TOGAF com questões do questionário aplicado.

Fases do ADM TOGAF	Questões
Fase Preliminar	1 a 27
Fase A: Visão da Arquitetura	5 e 6
Fase B: Arquitetura de Negócio	7 a 12
Fase C: Arquitetura dos Sistemas de Informação	12, 13 e 15
Fase D: Arquitetura Tecnológica	12, 13 e 15
Fase E: Oportunidades e Soluções	22 e 23
Fase F: Plano de Migração	1 a 27
Fase G: Implementação de Governança	1 a 27
Fase H: Gestão de Mudança de Arquitetura	1 a 27

reestruturação no produto, já que as respostas obtidas com a aplicação do questionário são oriundas dos funcionários que possuem relação com o produto e auxiliaram no mapeamento dos processos.

4 Apresentação e discussão dos resultados

Os dados obtidos na reformulação do produto Medição Individualizada (Fase 1 do levantamento de informações) não são apresentados devido a sua confidencialidade, porém cabe ressaltar que eles foram levados em consideração no mapeamento de processos sugeridos pelo ADM do TOGAF e contribuíram para analisar os resultados do questionário.

Todas as informações levantadas serviram de entrada para o *framework* TOGAF em seu ciclo ADM e foram inseridas no *software* Enterprise Architect, com o objetivo de permitir uma visão estrutural do produto Medição Individualizada.

4.1 Resultados da aplicação do questionário

Dos 282 questionários eletrônicos que foram disponibilizados na Intranet da empresa por 25 dias, 127 (45%) foram totalmente respondidos, 18 ficaram incompletos (6%) e 137 (49%) não foram respondidos. O percentual de questionários respondidos foi satisfatório. A análise dos resultados foi pautada apenas nos questionários que foram totalmente respondidos.

Com o resultado da aplicação do questionário, foi possível obter informações importantes da percepção dos funcionários das áreas internas da empresa que possuem algum tipo de relação com o produto Medição Individualizada e identificar as lacunas nos processos de comercialização, operação e infraestrutura de TI. Isso possibilitou o direcionamento do uso do *framework* TOGAF.

Esses resultados abriram espaço para que o uso do *framework* TOGAF possibilitasse que as alterações na estratégia levassem em consideração todos os

níveis, áreas e processos que envolveram o produto Medição Individualizada.

Identificaram-se os principais pontos de atenção no momento de implementar as adequações oriundas do processo de reestruturação do produto. Esta identificação pode ser visualizada no Quadro 2 por meio da relação da aplicação do questionário e seu impacto no mapeamento de processos com o TOGAF.

Nas questões de número 2 ao número 24, foram computadas apenas as respostas dos 89 funcionários que responderam sim para a questão 1 (Você conhece o produto Medição Individualizada?). Foram descartadas as dos funcionários que desconheciam o produto. As questões 25, 26 e 27 são de cunho geral sobre o assunto individualização do consumo de água e foram consideradas no mapeamento de processos do *framework* TOGAF.

Todas as respostas dadas às questões estão relacionadas à disseminação e operacionalização do produto e se identificaram problemas em diversos pontos no processo. Foram selecionadas as questões 5, 6 e 22 em que o percentual de respostas **não concordo totalmente, não concordo parcialmente e indiferente** foi alto e revelou problemas na comunicação externa e interna com relação ao produto e no treinamento.

Esses são pontos importantes que podem justificar o fraco desempenho na comercialização do produto e foram considerados pontos de atenção no mapeamento dos processos tratados pelo TOGAF. Foram também selecionadas as questões 4, 10, 11 e 12 em que o percentual de respostas **não concordo totalmente, não concordo parcialmente e indiferente** foi alto e revelou problemas nos assuntos relacionados ao alinhamento de estratégia de negócio com os processos comerciais, operacionais e infraestrutura de TI, que suportam o produto e foram considerados pontos de atenção tratados pelo TOGAF.

4.2 Mapeamento dos processos por meio do uso do *framework* TOGAF

O mapeamento dos processos que envolvem o produto Medição Individualizada por meio do *framework* de Arquitetura Corporativa TOGAF em seu ciclo ADM foi pautado: nos resultados das análises crítica da estratégia do produto Medição Individualizada de Água; nos dados dos sistemas informacionais da empresa, os quais apresentam os dados comerciais e operacionais do produto; nos resultados do questionário aplicado, que demonstram os problemas e lacunas do produto; e no mapeamento dos processos comerciais, operacionais e infraestrutura de TI que envolvem o produto Medição Individualizada.

A Figura 5 apresenta o fluxograma do mapeamento dos processos inseridos no TOGAF.

Conforme a Figura 5, o mapeamento dos processos que foram inseridos no TOGAF iniciou com a

Quadro 2. Resumo do questionário aplicado e impactos no mapeamento de processos do *framework* TOGAF.

Questão	Sim	Não	Não concordo totalmente	Não concordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Muito ruim	Ruim	Regular	Bom	Muito bom	Total
1	89	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127
2	0	0	3	1	4	31	50	0	0	0	0	0	89
3	0	0	0	0	0	0	0	3	7	12	55	12	89
4	0	0	10	23	8	38	10	0	0	0	0	0	89
5	0	0	11	29	9	35	5	0	0	0	0	0	89
6	0	0	11	36	6	31	5	0	0	0	0	0	89
7	0	0	15	16	14	25	19	0	0	0	0	0	89
8	0	0	2	11	8	33	35	0	0	0	0	0	89
9	0	0	3	11	8	37	30	0	0	0	0	0	89
10	0	0	6	15	6	37	25	0	0	0	0	0	89
11	0	0	8	16	9	33	23	0	0	0	0	0	89
12	0	0	11	20	15	33	10	0	0	0	0	0	89
13	0	0	7	8	21	31	22	0	0	0	0	0	89
14	0	0	6	10	16	38	19	0	0	0	0	0	89
15	0	0	4	5	13	38	29	0	0	0	0	0	89
16	39	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89
17	0	0	0	0	0	0	0	4	9	39	35	2	89
18	0	0	0	0	0	0	0	5	12	38	33	1	89
19	0	0	0	0	0	0	0	4	8	42	34	1	89
20	0	0	0	0	0	0	0	4	7	43	33	2	89
21	0	0	0	2	1	29	57	0	0	0	0	0	89
22	0	0	14	18	10	37	10	0	0	0	0	0	89
23	0	0	7	20	22	30	10	0	0	0	0	0	89
24	0	0	9	22	21	25	12	0	0	0	0	0	89
25	120	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127
26	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127
27	24	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127

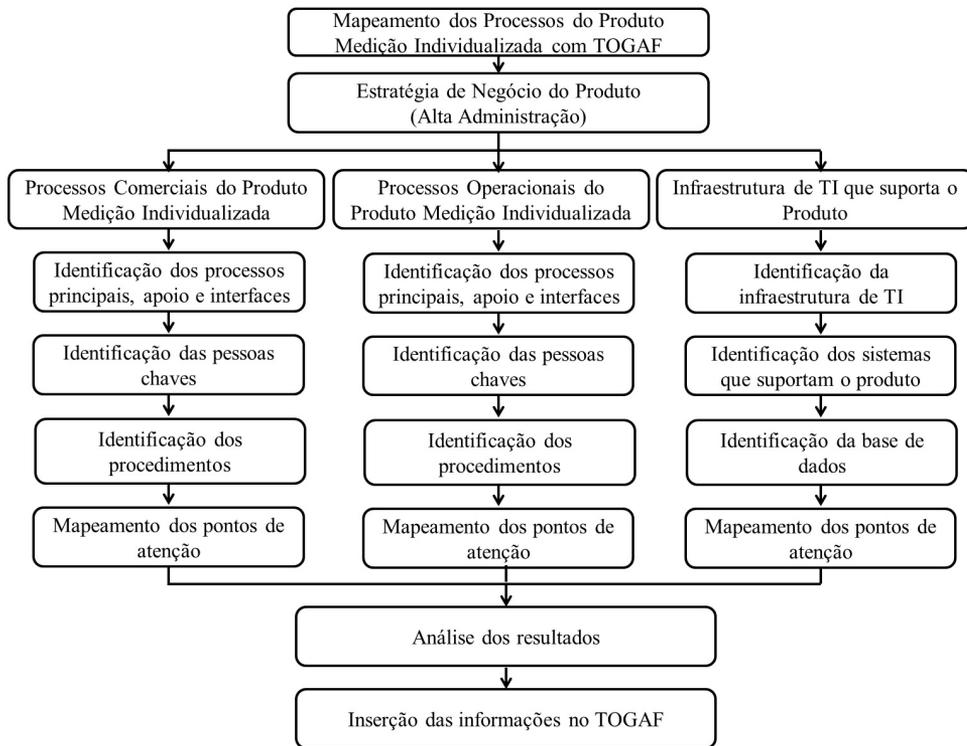


Figura 5. Fluxograma do Mapeamento de Processos do Produto Medição Individualizada.

análise da estratégia de negócio do produto Medição Individualizada, que serviu de norte para identificar as mudanças necessárias para aprimoramento do produto e, conseqüentemente, das mudanças necessárias para que o produto atenda às expectativas da Alta Administração e também dos clientes da empresa.

O mapeamento dos processos foi dividido em três: Processos Comerciais do Produto Medição Individualizada; Processos Operacionais do Produto Medição Individualizada; e Infraestrutura de TI que suporta o produto.

Nos processos comerciais, foram identificados os processos principais que estão diretamente ligados ao produto e impactam tanto a empresa como os clientes (cadastramento das ligações individualizadas e faturamento) e de apoio (atendimento ao cliente) que suportam o produto e suas interfaces com outras áreas e processos da empresa.

Para os processos operacionais, também foram identificados os processos principais, que estão diretamente ligados ao produto e impactam tanto a empresa como os clientes (instalação de tecnologia de medição remota) e de apoio (reforma de conta de água, emissão de 2ª via de conta de água e corte no fornecimento por inadimplência), que suportam o produto e suas interfaces com outras áreas e processos da empresa.

Para ambos, foram identificados os procedimentos que têm relação direta com o produto (cadastramento de ligações individualizadas no comercial e normas

para instalação e tecnologia para os procedimentos operacionais) ou aqueles que são impactados (parcelamento de contas nos comerciais e corte e supressão por inadimplência nos operacionais).

No momento de proceder à análise dos processos comerciais e operacionais e dos procedimentos que estão ligados a eles, foram identificados também os pontos de atenção que são fundamentais nos momentos de mudanças.

Vale ressaltar que esses pontos de atenção mapeados, seguindo as recomendações do ciclo ADM do TOGAF, complementam os que foram mapeados com as respostas da aplicação do questionário, pois, na pesquisa, foi obtida uma visão dos funcionários que atuam com o produto e, no mapeamento dos processos, os que estão ligados e não são visualizados.

No mapeamento da Infraestrutura de TI, foi possível identificar toda a infraestrutura necessária para o funcionamento do produto (sistema de medição remota), bem como seus sistemas (comercial e operacional), e base de dados que serão impactadas. Foi possível identificar o impacto que as mudanças de estratégia causam nessa infraestrutura, o que é fundamental para o sucesso do produto.

A Fase Preliminar do ADM, que serve para verificar como a empresa trata sua arquitetura, demonstrou que, apesar de a empresa adotar algumas ferramentas de gestão como ISO 9001:2008, BSC entre outras, não foi identificada uma metodologia padrão para a gestão da estratégia de forma a alinhar o negócio

aos processos e sistemas, principalmente para novos produtos.

Nesta fase, é fundamental mapear todas as áreas (organograma formal e informal) e cuidar para que nenhuma unidade que tenha interface com o produto Medição Individualizada fique de fora deste mapeamento, conforme Figura 6.

A seguir, o mapeamento dos processos do Produto Medição Individualizado realizado pelo TOGAF com base na Figura 3 é descrito:

- Fase A: Nesta fase, foi possível identificar todos os processos e interfaces do produto Medição Individualizada e validar o escopo das mudanças que serão geradas a partir do alinhamento da estratégia de negócio da empresa.
- Fase B: Nesta fase, foi possível mapear todo o ambiente que envolve o produto Medição Individualizada, pois esta fase demonstra a importância de se documentar a organização de forma que nenhum dos elementos fique de fora.
- Fase C: Nesta fase, os principais sistemas e informações processados foram mapeados e algumas lacunas foram identificadas no processo de emissão de contas e no corte de fornecimento das unidades inadimplentes.

- Fase D: Nesta fase, a principal contribuição do TOGAF foi no sentido de se mapear toda a tecnologia que envolve o produto e, desta forma, garantir que as mudanças que estão sendo pensadas levem em consideração as alterações necessárias na parte tecnológica do produto e se as alterações propostas requerem alguma mudança significativa nos sistemas que têm interface com o produto.

- Fase E: Nesta fase, foram revistos os objetivos de negócio e os recursos necessários para que a mudança de estratégia seja devidamente implementada e que todos os impactos sejam devidamente avaliados.

As Fases F, G e H ainda não foram estruturadas, pois elas se referem ao plano de migração, de implementações, plano de governança e de gestão de mudança e somente serão iniciadas após a validação da metodologia proposta.

Cabe ressaltar que o estudo aqui proposto tem justamente esta finalidade, ou seja, encontrar uma metodologia que contribua para que as mudanças na estratégia do produto sejam tratadas e implementadas em sua totalidade e que garanta que possíveis mudanças sejam acompanhadas.

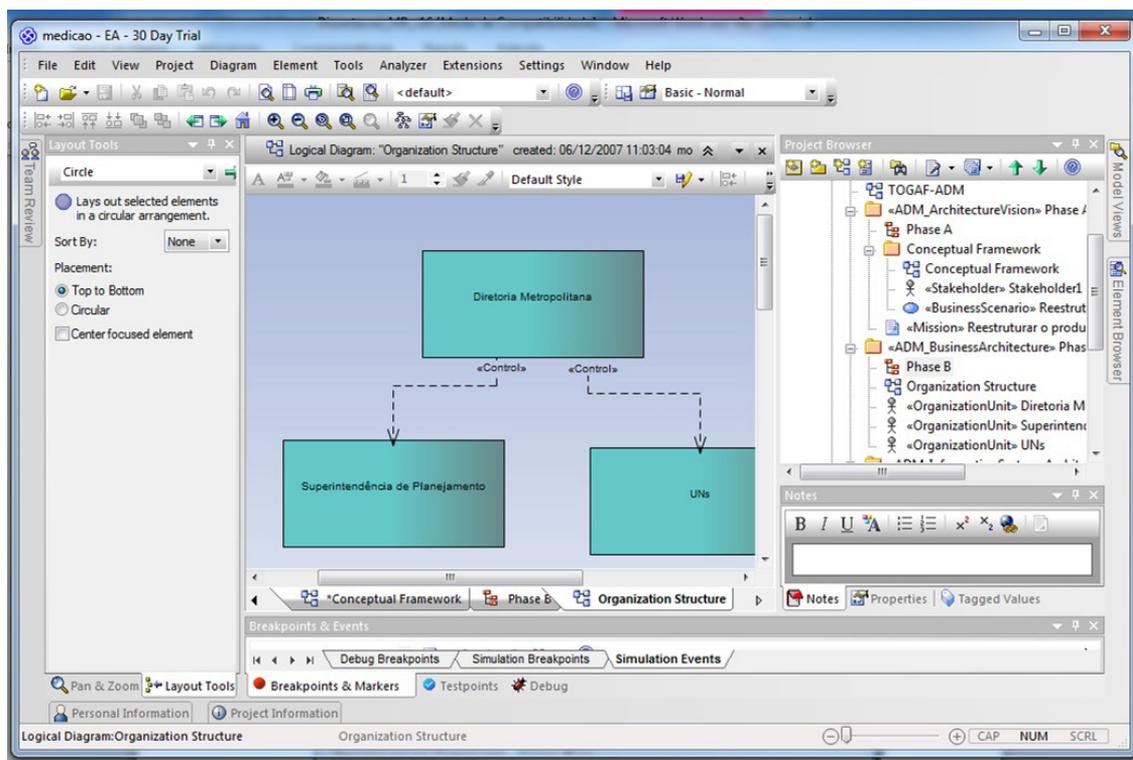


Figura 6. Fase B do framework TOGAF no software Enterprise Architect.

4.3 Discussão dos resultados do mapeamento dos processos por meio do *Framework* TOGAF

Pode ser evidenciada a contribuição na detecção de lacunas nos processos que envolvem o produto, pois, quando se tem uma visão geral do todo, é possível identificar se algum ponto ficou fora do processo no momento da implementação de mudanças. Por exemplo, as lacunas nos procedimentos comerciais que têm causado problemas no processo de criação dos RGIs (Registro Geral do Imóvel) para viabilizar a emissão de contas individuais. Uma vez que os funcionários demonstraram dúvidas quanto ao cadastramento dessas informações no sistema comercial da empresa.

As mudanças em processos baseadas em informação incompleta e sem análise de impacto dos problemas com os sistemas de informação e com a infraestrutura tecnológica podem acarretar soluções incompletas e, dessa forma, trazer prejuízos para as áreas que operacionalizam o produto Medição Individualizada e, conseqüentemente, para os clientes da empresa.

Portanto, melhorias neste aspecto devem ser implementadas com urgência, uma vez que, para garantir que o produto atenda às expectativas dos clientes, é necessário que a interface tecnológica existente no produto, ou seja, o sistema de medição remota esteja alinhado aos processos de negócio.

Com o mapeamento dos processos realizado de acordo com o recomendado no ciclo ADM do TOGAF, foi possível ter uma visão geral de todos esses procedimentos e, no momento de implementar alguma alteração, é possível olhar todos e até mesmo como eles se correlacionam. Como o procedimento para corte de fornecimento de água dos clientes inadimplentes, que atualmente não funciona, pois o módulo no sistema comercial ainda se encontra em desenvolvimento e o corte tem sido realizado de forma manual.

O mapeamento dos processos do produto Medição Individualizada, seguindo as recomendações do ciclo ADM do TOGAF, serviu para se ter uma visão do todo, visão essa que ainda não existia na empresa, pois os processos comerciais e operacionais não estavam documentados, apenas existiam alguns procedimentos comerciais.

5 Conclusão

A empresa em estudo não possuía metodologia para tratar a questão da gestão das mudanças oriundas do processo de realinhamento de estratégia do Produto Medição Individualizada de Água, ou seja, cada área adotava metodologias não padronizadas para resolver problemas deste tipo, por exemplo, ferramentas de qualidade, que funcionavam bem para processos, mas não abordavam a questão da infraestrutura de TI e o alinhamento com a estratégica de negócio da empresa.

Um questionário foi aplicado para os funcionários que possuíam algum tipo de relação com o produto. A sua aplicação foi adequada e importante porque os resultados analisados apontaram para a necessidade de reestruturação do produto na parte de comercialização, operação e infraestrutura de TI. Isso possibilitou o direcionamento do uso do *framework* TOGAF considerando todos os níveis, áreas e processos que envolveram o produto Medição Individualizada.

A aplicação da Arquitetura Corporativa como metodologia para identificar problemas e pontos de melhorias nos processos que envolveram o Produto Medição Individualizada usando o *framework* TOGAF contribuiu para o mapeamento dos processos que envolveram o produto.

Pode-se considerar a escolha da Arquitetura Corporativa adequada porque possibilitou visão única de todos os processos, áreas, pessoas e recursos que envolveram o produto e visão geral do que se devia alterar com as mudanças na estratégia de negócio e também na estratégia de comunicação do produto, permitindo uma tomada de decisão mais assertiva.

O mapeamento com o TOGAF também permitiu verificar o impacto que essas alterações causaram nos processos e na infraestrutura de TI das áreas que têm interface com o produto e o seu alinhamento com a estratégia de negócio da empresa.

Concluiu-se, então, que a proposta de reestruturação do produto Medição Individualizada de Água por meio do uso de *framework* de Arquitetura Corporativa em uma empresa de Saneamento Básico:

- Identificou os principais pontos de atenção nos processos que envolvem o produto Medição Individualizada;
- Possibilitou que as mudanças necessárias no processo de reestruturação do produto Medição Individualizada sejam implementadas em todas as áreas, níveis e processos envolvidos;
- Contribuiu para que futuras alterações na estratégia de negócio do produto sejam pautadas, pensadas e implementadas de uma forma estruturada e organizada e acompanhadas de forma sistêmica.

Limitações foram identificadas durante o desenvolvimento do trabalho como:

- A complexidade da empresa, que atua em diversas regiões do Estado de São Paulo e tem UNs com características diversas em termos de área de atuação (interior e capital);
- O expressivo número de clientes, cerca de 27 milhões de pessoas atendidas e oriundas das mais diversas classes sociais;

- A estrutura e cultura organizacional, em que cada UN tem uma estrutura interna com característica própria para atuar junto aos clientes;
- A demora dos funcionários em responder o questionário.

Pode-se considerar uma importante contribuição do trabalho, e que abre caminho para a continuidade da pesquisa, a questão da justiça social. Pagar por aquilo que realmente se consumiu é fator determinante para as empresas que atuam no setor de saneamento básico encontrar soluções, que atendam às demandas de seus clientes pela emissão de contas de água de forma individualizada. Propõe-se também, como continuidade da pesquisa, a aplicação da proposta desenvolvida neste trabalho em outras empresas.

Agradecimentos

Aos revisores anônimos pelas importantes considerações.

REFERÊNCIAS

- Avison, D., Jones, J., Powel, P., & Wilson, D. (2004). Using and validating the strategic alignment model. *The Journal of Strategic Information Systems*, 1(3), 223-246. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2004.08.002>.
- Belloquim, A. (2009). *Frameworks de Arquitetura – Parte 1: Zachman*. São Paulo: GNOSIS. Recuperado em 11 março 2019, <http://arquiteturacorporativa.com.br/blog/frameworks-de-arquitetura-%E2%80%93parte-1-zachman/>.
- Blevins, T. (2006). The architecture of enterprise architecture. *INCOSE*, 16(1), 1647-1665. <http://dx.doi.org/10.1002/j.2334-5837.2006.tb02840.x>.
- BRASIL. (2010, 21 de junho). *Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei de Saneamento de 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências*. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Cavalcanti, J. C. (2009). Arquitetura Empresarial: um conceito de interface entra a economia e a administração da firma. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 6(3), 525-550. <http://dx.doi.org/10.4301/S1807-17752009000300008>.
- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB. Diretoria de Produção e Comercialização. (2009). *Individualização de Medição: cartilha para orientação de clientes*. Brasília: CAESB.
- Franco Netto, G., Freitas, C. M., Andahur, J. P., Pedroso, M. M., Rohlf, D. B. (2009). Impactos socioambientais na situação de saúde da população brasileira: Estudo de indicadores relacionados ao saneamento ambiental inadequado. *Tempus Actas em Saúde Coletiva*, 4(4), 53-71.
- Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4a ed. São Paulo: ATLAS, 2002.
- Gonçalves, R. F. *Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água*. Rio de Janeiro: ABES; 2009.
- Ilha, M. S. O., Oliveira, L. H., & Gonçalves, O. M. (2010). Sistemas de medição individualizada de água: como determinar as vazões de projeto para a especificação dos hidrômetros? *Revista Engenharia Sanitária Ambiental*, 15(2), 177-186. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522010000200010>.
- Kearns, G.S.; Sabherwal, R. (2007). Strategic alignment between business and information technology: a knowledge-based view of behaviors, outcome, and consequences. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 129-162.
- Lankhorst, M. (2009). *Enterprise architecture at work: modelling, communication and analysis the enterprise engineering series*. Switzerland: Editora Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-01310-2>.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives de Psychologie*, 140, 1-55.
- Limberger, S. J., Raupp, F., Vianna, W. B., & Selig, P. M. (2008). Análise da integração da Tecnologia da Informação (TI) com áreas estratégicas por meio da abordagem da Arquitetura Corporativa. In *Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP*. Rio de Janeiro: ENEGEP.
- Madeira, R. F. (2010). O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. *Revista do BNDES*, (33), 123-154.
- Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2010). *Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Elementos conceituais para o saneamento básico*. Brasília: Ministério das Cidades.
- Ndede-Amadi, A. A. (2004). What strategic alignment, process redesign, enterprise resource planning, and e-commerce have in common: enterprise-wide computing. *Business Process Management Journal*, 10(2), 184-199. <http://dx.doi.org/10.1108/14637150410530253>.
- Oliveira, G., Marcato, F. S., & Scazufca, P. (2011). *Cenários e condições para a universalização do saneamento no Brasil* (Boletim Fipe, 364). São Paulo: FIPE.
- Peixoto, J. B. (2011). Aspectos econômicos dos serviços públicos de saneamento básico. In L. Heller, L. R. S. Moraes, A. L. N. P. Britto, P. C. Borja & S. C. Rezende (coord.), *Panorama do saneamento básico no Brasil Caderno temático do Ministério das Cidades* (Cadernos Temáticos, nº. 5, Vol. 7). Brasília: Ministério das Cidades.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: creating a foundation for business execution*. Boston: Harvard Business School Press.

- Schekkerman, J. *Extended enterprise architecture maturity model support guide*. EUA: Institute For Enterprise Architecture Developments, 2006.
- Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2001). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* (3a ed.). Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.
- Sledgianowski, D., & Luftman, J. (2005). IT - Business Strategic Alignment Maturity: a case study. *Journal of Cases on Information Technology*, 7(2), 102-120. <http://dx.doi.org/10.4018/jcit.2005040107>.
- Sparxs Systems. (2012). *Software Enterprise Architect 9.3*. Recuperado em 16 setembro 2012, de <http://www.sparxsystems.com/products/ea/eula.html>
- Takaaky, K., & Okada, H. (2008). Enterprise architecture and information systems in japanese banking industry. In *International Symposium on Applications and the Internet*. IEEE.
- Tallon, P. P., & Kraemer, K. L. (2003). Investigating the relationship between strategic alignment and It business value: the discovery of a paradox. In N. Shin, *Creating Business Value with Information Technology: Challenges and Solutions*. Hershey: Idea Group Publishing.
- Tan, W., Jingsong, X. & Jinliang, W. (2006). A Service-Oriented Virtual Enterprise Architecture and its Applications in Chinese Tobacco Industrial Sector. In *International Symposium on Applications and the Internet (ICEBE'06)*. IEEE.
- TOGAF (2011). *The Open Group Framework, version 9*. EUA: The Open Group.

Apêndice A - Pesquisa para aprimoramento do produto medição individualizada.

1. Você conhece o produto Medição Individualizada?

() Sim () Não

(caso negativo ir direto para pergunta 23)

2. O produto Medição Individualizada tem algum impacto em sua atividade.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

3. Comparando o produto Medição Individualizada com o ofertado pelo Mercado, você avalia a Medição Individualizada:

() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim

4. Em termos de comercialização, em sua opinião, a estratégia adotada pela empresa na comercialização do Produto Medição Individualizada é adequada:

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

5. Quanto à divulgação/comunicação externa sobre o Produto Medição Individualizada, você considera que a estratégia adotada pela empresa é eficaz.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

6. Quanto à divulgação/comunicação interna na empresa sobre o Produto Medição Individualizada, você considera que a estratégia adotada é eficaz.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

7. A Medição Individualizada contribui para o incremento de vendas da minha UN.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

8. A estratégia de negócio do produto Medição Individualizada está alinhada à estratégia da empresa.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

9. A estratégia de negócio do produto Medição Individualizada está alinhada à estratégia da minha UN.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

10. A estratégia de negócio do produto Medição Individualizada está alinhada ao processo comercial de minha unidade de negócio.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

11. A estratégia de negócio do produto Medição Individualizada está alinhada ao processo operacional de minha unidade de negócio.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

12. A estratégia de negócio do produto Medição Individualizada está alinhada com a infraestrutura de informática da minha UN.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

13. Quanto à infraestrutura de informática (equipamentos/sistemas) utilizada na operacionalização do Produto Medição Individualizada (leitura e emissão de contas individuais), atende às necessidades da minha unidade.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

Se Não Concordar totalmente, por favor justifique.

14. Os procedimentos comerciais sobre o Produto Medição Individualizada atendem às necessidades da minha unidade.
() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

Se Não Concordar totalmente, por favor justifique.

15. Você considera que a tecnologia de Medição Remota homologada pela empresa atende às necessidades da UN.
() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

16. Você conhece alguma empresa certificada pela empresa para prestar serviços de Medição Individualizada?
() Sim () Não

Se sim, quais:

17. No geral, como você avalia a relação com as empresas parceiras certificadas?

() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim

18. Como você avalia a relação com as empresas parceiras certificadas quanto à comercialização do produto?

() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim

19. Como você avalia a relação com as empresas parceiras certificadas quanto à operacionalização do produto?

() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim

20. Como você avalia a relação com as empresas parceiras certificadas na resolução de problemas oriundos da individualização do consumo de água?

() Muito Bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim

21. Em sua opinião, o produto Medição Individualizada contribui para o uso racional da água e preservação do meio ambiente?

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

22. Em termos de treinamento, minha unidade foi devidamente capacitada para operacionalizar o produto Medição Individualizada.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

23. Em termos de atendimento, o retorno das demandas atende às expectativas de minha unidade.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

24. Quanto ao prazo de atendimento das demandas do Produto Medição Individualizada, o tempo de retorno atende às expectativas de minha unidade.

() Concordo totalmente () Concordo parcialmente () Indiferente () Não concordo parcialmente () Não concordo totalmente

25. Você considera a individualização do consumo de água importante para a empresa?

() Sim () Não

26. Você considera a individualização do consumo de água importante para a sociedade?

() Sim () Não

27. Você conhece alguma outra empresa, além das certificadas pela empresa, que realizam a individualização do consumo de água?

() Sim () Não

Caso positivo, quais?