

A Experiência do ÁGORA na Prestação e Análise de Contas de Forma Eletrônica: um novo Patamar para o Controle Externo

Edilberto Carlos Pontes LIMA
Tribunal de Contas do Estado do Ceará
Fortaleza, Ceará 60.055-080/Centro, Brasil

Raimir HOLANDA FILHO
Tribunal de Contas do Estado do Ceará
Fortaleza, Ceará 60.055-080/Centro, Brasil

RESUMO

Os Tribunais de Contas brasileiros, assim como as demais instituições públicas brasileiras, têm passado por profundas transformações nos últimos anos decorrente das demandas sociais e dos avanços tecnológicos. Essas transformações redesenharam os processos de negócios dos Tribunais de Contas, automatizaram atividades de natureza repetitiva e inseriram inteligência para analisar grandes volumes de dados. O sistema Ágora que será aqui apresentado, tem por finalidade a automatização da análise dos processos de prestação de contas no Tribunal de Contas do Estado do Ceará. Esta iniciativa reduzirá esforços para coleta de informações, dará maior agilidade na montagem dos dados, elevará o grau de assertividade e simplificará o processo de análise das prestações de contas anuais, diminuindo, por consequência, o tempo de julgamento das mesmas.

Palavras Chaves: Controle Externo, Automatização de Processos de Negócio, Grandes Volumes de Dados, Prestação e Análise de Contas.

1. INTRODUÇÃO

As instituições públicas brasileiras têm passado por profundas transformações nos últimos anos. Essas transformações foram impulsionadas, em sua grande maioria, pela necessidade de proporcionar uma melhor entrega dos serviços demandados pela sociedade. Com os Tribunais de Contas, essa realidade não tem sido diferente, uma vez que a busca incessante por qualidade e agilidade tem se tornado uma constante.

Os Tribunais de Contas, tendo como primordial atribuição garantir a observância da boa e regular aplicação dos recursos públicos, se vêem atualmente, com enormes desafios para o cumprimento de suas competências constitucionalmente definidas. Esses desafios decorrem do amplo espectro de atuação dos Tribunais de Contas associado ao expressivo volume de informações que se precisa analisar. A alternativa que se tem desenhado para fazer frente a estes desafios tem sido no sentido de investir fortemente na automatização de seus processos de negócio bem como na constante necessidade de evolução dos processos de desenvolvimento de soluções automatizadas, para prover melhores resultados na execução e gerenciamento dos processos de negócio.

A base para a atual ênfase nos processos de negócio foi lançada por Michael Porter em seu livro de 1985, "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance" [1].

Nesse livro, Porter estabelece o seu conceito de uma cadeia de valor através de um conjunto abrangente de todas as atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e dar suporte a uma linha de produto. O que é importante, segundo Porter, é que cada função envolvida na produção do produto, e em todos os serviços de suporte, desde tecnologia da informação à contabilidade, deve ser incluída em uma única cadeia de valor.

Entretanto, construir essa cadeia de valor tem se constituído em um grande desafio nos dias atuais, pois o grande volume de dados (*Big Data*) envolvido exige que novas soluções sejam desenvolvidas [2].

Nesse contexto, foi desenvolvido o sistema ÁGORA, fruto da necessidade de automatizar todo o processo de recepção e análise das Prestações de Contas Anuais. O sistema é constituído de uma complexa plataforma tecnológica que permite a integração de um grande volume de informações de natureza contábil, financeira, orçamentária, patrimonial, pessoal bem como todos os atos de gestão relacionados a celebração de contratos e convênios.

2. AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Os modelos de trabalho de uma organização seguem fluxos de atividades que formam os Processos de Negócio com o objetivo de produzir valor. Uma atividade utilizando recursos e gerida de forma a permitir a transformação das entradas em saídas pode ser considerada como um processo e frequentemente a saída de um processo constitui diretamente a entrada de outro processo [3].

Segundo Takinami [4], processo é toda operação que gera bens ou serviços ou a mistura dos dois através do processo de transformação, no qual os recursos são utilizados para mudar a condição ou estado de algo para produzir as saídas. Ainda, de acordo com Gonçalves [5], os processos podem ser classificados como: de negócio, organizacionais e gerenciais. Os Processos de Negócio envolvem processos de produção ou de serviços e possuem alta capacidade de geração de valor. Segundo o mesmo autor, os processos possuem a característica de interfuncionalidade, pois muitos processos são executados por equipes de diversas áreas, ultrapassando os limites das áreas funcionais da organização.

Um macroprocesso (mais abrangente) é composto por entradas (informações, dados importados, cadastros ou retorno de execução de outros processos), conjunto de Processos de Negócio (subdivisões do macroprocesso), subprocessos

(subdivisões dos processos) e as saídas geradas pela execução das atividades.

Os processos devem ser desenhados e mantidos dentro de padrões que facilitem a sua disseminação e execução. Um Processo de Negócio é composto por diversas Regras de Negócio que definem o funcionamento do processo. Essas regras expressam as políticas da organização, seus objetivos, compromissos éticos e sociais, obrigações contratuais, decisões estratégicas, leis e regulamentações.

As atividades dos Processos de Negócio e suas regras, por sua vez, devem ser analisadas e trabalhadas exaustivamente até chegar a um ponto que se aproxime do verdadeiro negócio desenvolvido pela instituição. Dessa forma, evitando riscos de eficiência (desperdícios) e eficácia (alcance de resultados) que podem comprometer o resultado, como produto ou serviço, da organização [6].

O Desenvolvimento dos Processos de Negócios, atualmente, são auxiliados por ferramentas específicas, sendo composto pelas etapas de Mapeamento, Modelagem, Simulação, Execução, Controle e Otimização [7].

A etapa de Mapeamento é necessária para realizar um levantamento da situação atual do processo, coletando dados da organização, objetivos, indicadores e fatores de sucesso. Na etapa de Modelagem o processo é desenhado utilizando alguma notação própria para modelagem de processos ou fluxos. Para casos de melhorias nos processos é necessário desenhar o modelo atual e depois das análises e modificações desenhar o novo modelo do processo melhorado. Na etapa de Simulação são realizados os testes em cima das atividades, verificando se estão em conformidade com os objetivos da organização. Após a Modelagem e Simulação é iniciada a etapa de Execução para que os responsáveis por cada tarefa possam executar as atividades e gerar resultados, assim, permitindo um monitoramento sobre o tempo de execução dos subprocessos. Na etapa de Controle é possível avaliar os processos em execução ou em espera e também gerar relatórios gerenciais detalhados. A etapa de Otimização é responsável pela melhoria dos processos a partir dos resultados obtidos na etapa de Controle [7].

O primeiro passo no estabelecimento de um novo processo ou atualização de um existente é criar um entendimento comum sobre o estado atual dos processos e seu alinhamento com os objetivos de negócio. A criação desse entendimento comum é denominada análise de processos [7].

A análise para a modelagem de um processo permite entender as características da organização dentro do seu contexto de negócio, suas regras de negócio, seus problemas, seus fluxos de trabalho e todos os envolvidos para alcançar os objetivos. Essa análise pode ser realizada a partir de reuniões com envolvidos, mapeamentos de fluxos, simulações de atividades ou outros métodos analíticos.

A conclusão de uma análise gera informações sobre o ambiente da organização, entradas e saídas do processo, fatores dificultadores, atividades a serem executadas, dentre outras características inerentes ao processo. A análise de um modelo de processo possibilita a redução de custos no desenvolvimento de produtos, redução de falhas e melhoria do próprio processo, eliminando ou simplificando alguns componentes [8].

A modelagem realiza a representação detalhada de um processo, contendo as suas atividades, subprocessos e fluxos, demonstrando as operações necessárias para a geração de um valor (produto) e permitindo uma visualização do início ao final do processo. Assim, habilitando a fase de análise e permitindo a coordenação das execuções de tarefas. Os processos modelados também possibilitam a criação de uma cultura e compartilhamento de informações a partir de uma visão comum, com uma mesma linguagem [8].

Segundo Kondareddy [9] e Enoki [10], modelagem de processos tem a sua origem nos processos de desenvolvimento de softwares. Diferentemente do diagrama de fluxo de dados ou de entidades e relacionamentos, o modelo de processos explicita o papel fundamental das pessoas devendo facilitar o entendimento, análise e comunicação para outros, desempenhando um papel fundamental em processos de mudanças.

Finalmente, para a modelagem adequada de um processo, é necessário descobrir o real propósito do mesmo para o negócio. Geralmente, exige a participação conjunta de: Analistas de Processos, Participantes do Processo, Gerentes, Donos de Processo e, algumas vezes, de consultores treinados [10].

3. GRANDES VOLUMES DE DADOS

Um dos grandes desafios atualmente na área da ciência da computação é o processamento de grandes volumes de dados. Este contexto é o que tem se denominado por *Big Data*. O conceito de *Big Data* pode ser resumidamente definido como uma coleção de bases de dados tão complexa e volumosa que se torna muito difícil fazer algumas operações simples de forma eficiente utilizando Sistemas Gerenciadores de Bases de Dados (SGBD) tradicionais [11].

Diante do explosivo crescimento global de dados, o termo *Big Data* tem sido principalmente utilizado para descrever enormes conjuntos de dados. Comparado com bases de dados tradicionais, *Big Data* tipicamente inclui massas de dados não estruturadas que necessitam de análises em tempo real. Adicionalmente, *Big Data* aporta novas oportunidades para novas descobertas, ao mesmo tempo que contribui para um melhor entendimento dos dados, e também nos coloca novos desafios, por exemplo, como organizar e gerenciar esses conjuntos de dados [2].

Além das massas de dados, o *Big Data* possui também outras características que determinam a diferença entre ele próprio e “dados massivos” ou “dados muito grandes”. Atualmente, ainda que a importância de *Big Data* tem sido reconhecida, pessoas ainda tem opiniões diferentes em sua definição. Em geral, *Big Data* significa conjunto de dados que não podem ser percebidos, obtidos, gerenciados e processados pela TI tradicional e por ferramentas de software/hardware em um intervalo de tempo tolerável [11].

A quantidade de dados gerada diariamente em vários domínios de aplicação como, por exemplo, da Web, redes sociais, redes de sensores, dados de sensoriamento, entre diversos outros, estão na ordem de algumas dezenas, ou centenas, de Terabytes. Com a diversidade de dados existentes atualmente, tais como redes de sensores, redes sociais, experimentos científicos e infra estruturas de redes de alta velocidade, as bases de dados têm crescido a taxas exponenciais [12,13]. Neste novo cenário, as tecnologias disponíveis atualmente para armazenar e analisar

dados não são satisfatórias. Os desafios surgem, portanto, desde a captura dos dados até a análise e visualização [14].

Três fatores influenciaram o grande aumento de volume de dados sendo coletados e armazenados para posterior análise: difusão de dispositivos para captura de dados, dispositivos com armazenamento na ordem de Terabytes e aumento de velocidade de transmissão nas redes. Os dispositivos de aquisição, bem como os dispositivos de armazenamento de grande escala se difundiram principalmente pelo seu barateamento (e.g., redes de sensores, GPS, smartphones), enquanto que as redes aumentaram sua velocidade e abrangência geográfica. Outro fator importante é a facilidade de geração e aquisição de dados gerados digitalmente, como máquinas fotográficas digitais, smartphones, GPS, etc. Como consequência novas demandas estão surgindo, como a demanda por análise de grande volume de dados em tempo real (*data analytics*), o aumento do detalhamento das informações, bem como plataformas escaláveis e eficientes de baixo custo [15].

A análise de dados (*data analytics*) no contexto de *Big Data* normalmente envolve processamento da ordem de Terabytes em dados de baixo valor (i.e., informação original “bruta”) que são transformados para dados de maior valor (e.g., valores agregados/ sumarizados). Mesmo com a grande quantidade de dados não se garante a qualidade da informação.

Isso se deve ao fato que os dados em si não são autoexplicativos, onde o processo de limpeza, amostragem, e relacionamento dos dados continua sendo crítico e passível a erros, aproximações e incertezas [16]. Por exemplo, a análise de dados da ordem de Petabytes (ou Exabytes) de cunho científico (e.g., dados genômicos, física ambiental e simulações numéricas) tem se tornado muito comum hoje em dia, onde é aceitável que o resultado da análise contenha imprecisão, porém seja computado de forma (relativamente) rápida e/ou em tempo real.

4. SISTEMA ÁGORA

O sistema Ágora tem por finalidade a automatização da análise do processo de prestação de contas do TCE-CE. Esta iniciativa reduzirá esforços para coleta de informações, dará maior agilidade na montagem dos dados, elevará o grau de assertividade e simplificará o processo de análise das prestações de contas anuais, diminuindo o tempo de julgamento das mesmas.

Prestações de Contas Anuais (PCAs) são obrigações a que todos os gestores públicos são submetidos anualmente para reportar aos Tribunais de Contas os atos de gestão praticados no decorrer de um determinado exercício. Este atos de gestão contemplam a realização de despesas e receitas que estão relacionadas a informações de natureza contábil, financeira, orçamentária e patrimonial. Informações ainda sobre procedimentos licitatórios, celebração de contratos e convênios e gastos com pessoal também devem ser reportados no âmbito de uma prestação de contas.

Em um período anterior ao sistema Ágora, o processo de negócio da PCA no Tribunal de Contas do Estado do Ceará era baseado em um modelo em que, basicamente, todas as informações necessárias para compor uma PCA eram enviadas através de arquivos em formato PDF. Esse modelo acarretava uma série de dificuldades. A primeira, era a ausência de validações das

informações durante o processo de submissão da PCA. Esta ausência de validações acarretava uma série de inconsistências que somente eram detectadas durante a fase de análise, sendo necessário uma complementação/correção de informações.

Um segundo aspecto negativo era o modelo de análise que era realizado. Pelo fato das informações serem enviadas em formato PDF, os auditores necessitavam realizar a leitura dos arquivos enviados e validar as informações acessando manualmente sistemas corporativos. Esse modelo consumia muito tempo de análise, estava sujeita a erros e portanto, com baixa produtividade. Adicionalmente, com o quadro de auditores atualmente disponível, as análises eram divididas em 2 grupos, um grupo com análise completa e um outro com análise simplificada.

Essas restrições motivaram a decisão de criação do sistema Ágora. O sistema, portanto, foi concebido com o propósito de recepcionar e automatizar o processo de negócio denominado Prestação de Contas Anuais (PCAs) e permitir que grandes volumes de dados (*Big Data*) da administração pública cearense pudessem ser tratados.

Ainda na fase de concepção do sistema, duas premissas foram consideradas essenciais: 1) todas as informações referentes às prestações de contas anuais deveriam ser enviadas utilizando dados estruturados, 2) os procedimentos relativos à análise destas prestações de contas deveriam ser automatizadas.

Para que a primeira premissa fosse atendida, um grande esforço de mapeamento dos dados teve que ser realizado. Esse mapeamento foi realizado no âmbito de cada Poder (Executivo, Legislativo, Judiciário, Ministério Público e Defensoria Pública). Adicionalmente, um tratamento diferenciado teve que ser despendido com as empresas estatais, por apresentarem um modelo de registros contábeis que se diferenciam dos órgãos da administração direta. Buscou-se ao máximo buscar os dados existentes nos sistemas corporativos existentes e incorporar ao ÁGORA.

No âmbito do sistema executivo, por exemplo, o ÁGORA realizou uma forte integração com os principais sistemas corporativos das áreas financeira, orçamentária, patrimonial, contábil e pessoal. Essa integração se deu através da disponibilização de serviços (*WEB services*), no qual o ÁGORA acessa os dados e disponibiliza as informações de forma integrada para os gestores que irão enviar as PCAs. No caso de indisponibilidade das informações solicitadas pelo TCE, interfaces são disponibilizadas pelo sistema para inserção dos dados.

Para os demais poderes, que não dispunham de serviços para disponibilizar as informações, formatos de dados foram definidos em XML para exportação. No caso das empresas estatais, a integração com os dados se deu em parte utilizando o padrão SPED (Sistema Público de Escrituração Digital).

Superado o desafio de recepção dos dados de forma estruturada, percebeu-se que esses dados poderiam ser analisados a partir de cruzamentos com outras bases de dados.

Nesse momento, foi dado início à automatização do processo de negócio de analisar as prestações de contas. O desafio consistiu em mapear todos os procedimentos de análise que eram feitos manualmente e modelá-los de tal forma que pudessem ser

automatizados. No total, foram implementadas 103 regras de negócio que reproduziam todas as atividades que eram realizadas pelos auditores.

O volume de dados estruturados que serão gerados anualmente permitirá o TCE estruturar seu *Big Data* em torno do Ágora. O processo de seleção de auditorias que serão realizadas pelo tribunal utilizará este *Big Data*. Instituições que apresentarem por exemplo, maior quantidade de irregularidades seriam potencialmente alvo de auditorias. Outro grande benefício extraído deste *Big Data*, é o mapeamento, por exemplo, das irregularidades mais frequentes e em que instituições elas ocorrem. As atividades de monitoramento futuro poderiam, também, verificar se essas irregularidades foram reduzidas.

O sistema foi projetado de forma modularizada, de maneira a permitir que a manutenção em um determinado módulo possa ser realizado sem impactar os demais, bem como proporcionar que novos módulos possam ser facilmente adicionados. Os módulos disponibilizados foram os abaixo descritos:

- Dados Gerais;
- Rol de Responsáveis;
- Controles Internos;
- Contabilidade;
- Contratos;
- Transferências Voluntárias;
- Licitações;
- Contratos de Gestão;
- Pessoal;
- Orçamento;
- Gestão de Materiais;
- Tomada de Contas Especiais;
- Monitoramento de Decisões e
- Peças Processuais.

Os dois primeiros módulos são responsáveis pelas informações relacionadas aos entes jurisdicionados e aos gestores do respectivo ente. Dados como a missão, visão e a finalidade do órgão são utilizados durante a análise da conta com o propósito de verificar se suas competências estão sendo plenamente exercidas. Quanto ao módulo de “Rol de Responsáveis”, são inseridas informações dos gestores responsáveis pelos atos de gestão praticados, bem como os períodos em que exerceram o cargo, importante para que eventuais responsabilizações sejam emitidas.

A avaliação de “Controles Internos” foi uma grande inovação que introduzimos no Tribunal de Contas do Estado do Ceará. Utilizando um formulário no próprio Ágora, o gestor avalia seu controle interno. O controle interno deve ser auto avaliado pelo gestor nas seguintes dimensões:

- Ambiente de Controle;
- Avaliação de Risco;
- Procedimentos de Controle;
- Informação e Comunicação e
- Monitoramento.

O gestor deve atribuir uma nota de 0 a 4 e inserir as evidências que suportem esta nota. Durante a fase de análise da conta, o auditor do Tribunal deverá analisar as evidências e, se for o caso, alterar a nota. Estas notas são um importante insumo, juntamente com outros dados, para que a nossa matriz de risco selecione quais entes jurisdicionados devam ser auditados presencialmente. Outra importante inovação é a possibilidade de

gerar painéis de monitoramento anuais para acompanhar a evolução do nível de maturidade de cada órgão quanto ao controle interno, bem como a média do Estado do Ceará.

O módulo de Contabilidade é responsável pela verificação da consistência de todos os balanços e demonstrativos contábeis. Verificações automatizadas são realizadas não apenas nos relatórios contábeis, pois cruzamentos de dados são realizados, por exemplo, com as áreas financeira e patrimonial, para garantir de forma integrada a consistência das informações que são declaradas. Com o Ágora, informações de saldo das contas bancárias, que anteriormente eram enviadas em extratos impressos, com o sistema, passam a ser enviadas em arquivos de dados estruturados, permitindo desta maneira, automatizar a verificação entre o saldo do extrato e o saldo no sistema contábil. Com relação às contas bancárias, foi desenvolvido um módulo de integração para cada banco, no qual o seguintes dados podem ser enviados:

- Tipo de conta;
- Banco;
- Agência;
- Número da conta;
- Vinculação e
- Saldo Extrato.

Todos os contratos celebrados por cada ente jurisdicionado passam a compor a base de dados do Ágora. Importante frisar que o próprio Ágora, a partir da integração com as bases de dados dos jurisdicionados, disponibiliza a relação dos contratos, cabendo ao gestor apenas confirmar a relação e se for o caso, proceder à alguma correção.

De posse dos dados relativos aos contratos, análises são realizadas com o propósito de identificar alguma irregularidade. Por exemplo, na verificação de acréscimos ou supressões de contratos versus limite legal, o sistema irá listar todos os contratos vigentes cujas variações de valor ultrapassaram os 25% de limite legal. O sistema permite ainda que o gestor insira uma justificativa para um eventual descumprimento deste limite legal. As seguintes informações devem ser inseridas no sistema Ágora com relação aos contratos:

- Número do contrato;
- Valor inicial;
- Valor atual no SACC (Sistema de Acompanhamento de Contratos e Convênios);
- Número Aditivo (se houver) e
- Tipo de Aditivo.

O módulo de transferências voluntárias se assemelha ao de contratos. Todos os convênios celebrados são incluídos na base de dados do Ágora, devendo cada gestor confirmar os dados que foram recuperados dos sistemas corporativos dos próprios jurisdicionados. A peculiaridade deste módulo está relacionada ao controle quanto aos convênios inadimplentes, bem como das medidas adotadas pelo gestor no sentido de sanar as irregularidades identificadas. O controle sobre essas transferências voluntárias, é realizado a partir dos dados abaixo elencados:

- Nome do parceiro inadimplente;
- Vigência;
- Data de comunicação e
- Fato Gerador.

No módulo de licitações, o sistema Ágora contempla toda a documentação gerada pelo certame. Essa documentação é de

fundamentação importante caso o auditor, ao analisar um determinado contrato, queira verificar todo o procedimento licitatório sem a necessidade de solicitar documentação complementar ao gestor.

A disponibilização de informações detalhadas relacionadas aos contratos de gestão consiste em mais uma inovação no TCE-CE. Dados relativos aos editais e cotações realizadas, relação de pagamentos, relatório físico e financeiro da execução do contrato e a relação de todo o pessoal com vínculo ao contrato de gestão, são exemplos de informações que antes não eram apresentadas. Com os dados disponíveis será possível verificar a existência de servidores públicos exercendo atividades junto aos contratos de gestão.

A área de fiscalização de pessoal foi uma das áreas de maior avanço proporcionado pelo Ágora. Informações detalhadas relativas ao quadro de pessoal efetivo, ocupação de cargos e colaboradores disponibilizados através de contratos de terceirização estarão agora disponíveis para os auditores. Servidores públicos em situação de acumulação ilícita de cargos serão facilmente identificados.

A análise do orçamento pode ser realizada a partir de informações disponibilizadas em um módulo específico. Informações do balanço orçamentário e um demonstrativo de despesas por cada fonte são exemplos de dados disponibilizados pelo Ágora. Com relação à gestão de material e patrimônio, passaremos a ter acesso ao inventário dos bens móveis, imóveis e intangíveis. Alterações realizadas nestes inventários bem como baixa de bens por doação também serão objeto de alimentação no Ágora. A partir dessas informações será possível realizar cruzamentos com os dados da contabilidade para confirmar se os bens estão devidamente informados.

O módulo de Tomadas de Contas Especiais tem como objetivo principal relacionar as tomadas de contas instauradas no exercício e controlar os procedimentos instaurados visando eventuais ressarcimentos ao erário. Para tanto, as seguintes informações devem estar presentes:

- Relatório de metas físicas e financeiras;
- Demonstrativo da execução orçamentária por fonte de recursos;
- Relação das Tomadas de Contas instauradas no exercício;
- Tomada de Contas Especial na PCA (Prestação de Contas Anual);
- Resumo da despesa empenhada por ítem e
- Demonstrativo da Receita e Despesa.

Finalmente, visando dar efetividade às decisões do Tribunal de Contas, o sistema Ágora disponibiliza um módulo para registro das recomendações e determinações expedidas do exercício. Este registro permitirá à equipe de auditores verificar no ano subsequente se essas decisões oriundas de julgamentos foram plenamente cumpridas pelos gestores.

5. CONCLUSÕES

A construção do sistema Ágora representou um quebra de paradigma de grande relevância para o TCE-CE. Se antes os dados eram de difícil tratamento, neste novo cenário, com a disponibilidade de dados estruturados, as possibilidades de verificações e cruzamentos de dados tornam-se ilimitadas.

Importante destacar que a última remessa de prestações de contas anuais foram recepcionadas em sua totalidade pelo Ágora e a partir deste ano, além da recepção, todo o processo de análise será realizado com o suporte do sistema.

Além dos benefícios advindos dos dados estruturados, com a automatização da fase de análise, o potencial de ganho de produtividade é bastante expressivo. Esta atividade, no modelo anterior de análise consumia, em média, seis meses. Com o advento do Ágora, as 103 regras que estão implementadas serão verificadas em poucas horas. A atividade do auditor, neste novo momento do TCE-CE se concentrará exclusivamente nos pontos em que o Ágora apontar inconsistências.

Entende-se que os benefícios do sistema Ágora não se limitam apenas ao TCE, mas a toda a administração pública do Estado do Ceará, na medida em que as PCAs serão analisadas de maneira mais assertiva e de forma bem mais célere, proporcionando aos gestores públicos um rápido julgamento de suas contas.

6. REFERÊNCIAS

- [1] M. E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. The Free Press, 1985.
- [2] M Chen, S Mao, Y Liu, *Big Data: A survey - Mobile networks and applications*, 2014 – Springer
- [3] NBR ISO 9001. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO 9001 – Sistemas de Gestão de Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- [4] F. K. Takinami, *Análise da Cadeia de Processos de Negócios de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2009.
- [5] J. E. L. Gonçalves, *As empresas são grandes coleções de processos*. Revista de Administração de Empresas. v. 40, n. 1, p. 6-19. Jan./Mar. 2000.
- [6] J. L. Siveira Neto, *Qualidade de Ferramentas BPM (BPMS) e Avaliação da Abordagem Business Process Management (BPM) em Processos de Software*. Dissertação de Mestrado em Informática Aplicada. Universidade de Fortaleza, Fortaleza. 2013.
- [7] ABPMP. *Association of Business Process Management Professionals. Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – Corpo Comum de Conhecimento - (BPM CBOK®)*. Versão 2.0, 2009.
- [8] L. P. Ramos, *Uma Abordagem de Gestão e Desenvolvimento de Automatização de Processos de Negócios com Apoio de BPMS*. Dissertação de Mestrado em Informática Aplicada. Universidade de Fortaleza, Fortaleza. 2014.
- [9] S. Kondareddy. *From Business Process Reengineering to Integrated Process Management: An Exploratory of Issues*. Thesis. Faculty of Purdue University, West Lafayette. 1998.
- [10] C. H. Enoki, *Gestão de Processos de Negócio: Uma contribuição para a avaliação de soluções de Business Process Management (BPM) sob a ótica da Estratégia de Operações*. 2006. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.
- [11] M. R. Vieira, J. M. de Figueiredo, G. Liberatti, A. F. M. Viebrantz, *Bancos de Dados NoSQL: Conceitos, Ferramentas, Linguagens e Estudos de Casos no Contexto de*

Big Data. Minicurso Simpósio Brasileiro de Banco de Dados, 2012.

- [12] A. Szalay e J. Gray, Science in an exponential world, *Nature* 440 (2006) 23–24.
- [13]] Clifford Lynch, Big data: how do your data grow?, *Nature* 455 (7209) (2008) 28–29.
- [14] C.L. Philip Chen, Chun-Yang Zhang, Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 2014
- [15] S. Chaudhuri. What next? A Half-Dozen Data Management Research Goals for Big Data and the Cloud. In *PODS*, page 1, 2012.
- [16] D. Fisher, R. DeLine, M. Czerwinski, and S. Drucker. Interactions with Big Data Analytics. *Interactions*, 19(3):50, May 2012.