

Cloud Computing: em busca da compreensão de seu uso em organizações públicas

Cloud Computing: a searching for understand their use in public organizations

Jairo Simião Dornelas, UFPE, Brasil, jairo@ufpe.br

Kassia Roberta Rodrigues de Souza, Seu Cele, Brasil, Kassinha_Roberta@hotmail.com

Resumo

A pesquisa busca retratar a expansão da chamada computação em nuvem, *cloud computing*, elemento adicional a configurar nas empresas, que a cada dia oferta minimização de custos com qualidade, garantia de atualização de produtos, contemporaneidade na infraestrutura de tecnologia e suporte e atualização de produtos computacionais. Em sua execução buscou identificar empresas públicas usuárias dos serviços de computação em nuvem, propensas a escalonar as suas atividades, os seus processos, os seus serviços e mesmo sua gestão para esta plataforma, suscitando indicar potencialidades, severidades, oportunidades, confiabilidades e responsabilidades à vista dos gestores. Especialmente no *front* público aquilatou-se o reflexo dessa plataforma em duas cidades – Curitiba e Porto Alegre – de governos ditos modelares para a modernidade e participação inclusiva na prática de governo. Descrever este esforço de pesquisa a fim de montar um painel que auxilie a identificar o rumo para a migração às nuvens é o roteiro prometido.

Palavras-chave: Computação em nuvem; Processos virtuais; Governo eletrônico em nuvem

Abstract

The research seeks to portray the expansion of so-called cloud computing, cloud computing, additional element in business activities, that every day offers minimization of costs, upgrades to products, new warranties, contemporary technology infrastructure and support and product upgrades computer. In its execution sought to identify public companies that use the cloud computing services, likely to spread their activities, their processes, their services and even their management for this platform. Its raising indicate potential, severities, opportunities and reliabilities on the view of the executive managers. Especially in the public management, it describes the reflection of this platform in two cities – Curitiba and Porto Alegre – on these said strongest governments to modernity and inclusive participation in the practice of government. Describe this research effort in order to assemble a panel that helps to identify the direction for migration to the cloud is the promised alternative.

Keywords: Cloud Computing; Virtual Process; Electronic Govern on Cloud

1. INTRODUÇÃO

A computação em nuvem apresenta-se como uma tendência na moderna e contínua evolução da tecnologia da informação empresarial (VERAS, 2012). Nesta modalidade tecnológica, dados espalhados em servidores remotos de armazenamento, conhecidos como data centers, propiciam aos usuários a sensação de armazenamento local, com qualidade e garantia de acesso e incorporam-se aos repositórios empresariais, tais quais estivessem inclusos na arquitetura tecnológica da empresa.

Atentas aos rumos do mercado da tecnologia da informação e comunicação (TIC), as empresas começaram a cogitar o uso e as facilidades desta feição de processamento, para suportarem novas transações, fazendo

surgir a necessidade de se contemplar na organização, preocupações com a modelagem e as regras processuais desta atividade (GEORGES, 2010).

Evidente que em feição de estratégia empresarial nem só benesses são associadas a esta inovação tecnológica. De fato, a reboque desta quase imperiosidade de se estar na nuvem, riscos às informações e aos negócios avolumam-se; brechas de segurança de dados surgem; novos e mais sofisticados níveis de serviços são evocados e novas aplicações de proteção em base criptográfica devem ser pensadas e referidas.

Assim, nestes tempos de modernidades constantes e de obsolescências cada vez mais céleres e planificadas, o rompante da computação em nuvem afeta sociedade, organização e indivíduo, tornando crível a proposta nettop (DENNIS, 2003), antagonizando a certeza da localidade e projetando e requerendo intensa investigação no campo empresarial para sustentar a vida das instituições no século XXI (PERES, 2008).

Este estudo centra-se na perspectiva de debater este novo momento das organizações, enveredando também pelas hostes públicas, sob o manto do *as a service* (aaS), aparente panaceia tecnológica do milênio.

Para tal fim, incursionará em campo a fim de especular como empresas públicas de duas cidades que se consagraram como exemplos de modernidade no trato da coisa pública com rompantes de uso de TIC, estão recebendo este novo ciclo, o ciclo aaS, e quais as adequações possíveis se podem projetar, na visão dos próceres, quanto à vivência da administração gerencial neste novo paradigma.

2. CONTEXTO DE PESQUISA

As constantes inovações cotidianas advindas da TIC perpassam a reconfiguração de relações, a requalificação de pessoas, além da mudança constante de processos empresariais em busca de eficiência (UNDERDAHL, 2008). A computação em nuvem representa uma dessas evoluções e traz consigo inegável contribuição à disseminação e acessibilidade das informações, provocando mudanças em perspectiva individual, organizacional e social.

2.1. Cenário

A velocidade de produção de novos conjuntos de software em novas arquiteturas e plataformas computacionais leva os empreendimentos a conviverem com eventos como portabilidade, mobilidade e flexibilidade e essa escalabilidade projeta que pessoas, em ritmo frenético, requeiram informações nesse mesmo ritmo, não importa de onde essas provenham nem onde ou quando (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Nesse encontro de desejos, empresas e pessoas querem um acesso imediato às informações e requer-se que as informações necessárias estejam disponíveis no momento preciso, acessíveis sob demanda e com disponibilidade ancorada em uma arquitetura da computação flexível, ágil e disponível (LAUDON; LAUDON, 2011) e isso parece ser o que a computação em nuvem oferta.

Em termos mais simples, a computação em nuvem, num primeiro momento, disponibiliza serviços que se querem requeridos em formas modernas, padronizadas e baseadas em práticas administrativas consagradas.

Desta forma, propicia garantia de disponibilidade (uptime) e sintonia com o mercado (VOUK, 2008), a despeito de se acoplar a uma arquitetura computacional interna. Todavia, embora célere, este escopo é bem mais aderente à feição da informática técnica e de sua propalada virtualização de processos.

No escopo dessa implementação corriqueira, a tecnologia em nuvem requer pouco mais que uma conexão de rede e uma boa arquitetura de processo, com regras de negócio bem definidas, para acobertar os eventos e atividades previstas (DIKAIAKOS et al, 2009). Não obstante, questiona-se se as empresas que usam (ou dizem usar) este artifício para implementá-la em sua lide computacional, estão preparadas para adotarem este tipo de serviço (pelo ângulo dos processos). Aqueles autores anteveem problemas, sem ceticismo, caso a empresa não tenha celeridade nem tendência à padronização. Em adição, também há mitigação de riscos, insegurança pela não posse de dados e não vislumbre de mecanismos de segurança.

2.2. Problemática

A cloud computing surgiu da necessidade de se construir infraestruturas de TIC mais simples, usando a noção de oferta de serviços, permitindo que o usuário acesse dados sem sequer ser preciso o conhecimento sobre a tecnologia utilizada, sendo a sincronização destas etapas um dos desafios da gestão do século XXI (VERAS, 2012). Assim, tendo em vista esse fenômeno, mister se faz inventariar a compreensão desta pelas organizações, em nível preliminar, tentando aquilatar qual seria o impacto associado à possível implantação desse tipo de serviço em uma organização com informática tradicional.

A princípio, como mostrou a primeira fase desta mesma pesquisa (SOUZA; DORNELAS, 2014), processos, pessoas e a própria dinâmica de gestão são afetados. Isto, cogita-se, deva ocorrer também no uso da computação em nuvem na rotina processual de organizações públicas. Assim, averiguar qual o efeito que este mesmo serviço pode causar, ao menos potencialmente, nas atividades de órgãos públicos de prestação de serviços de computação, expectando afetar a lide dos cidadãos, parece ser de valor acadêmico e prático.

Desta forma, a questão guia fora apurar quais os principais efeitos associados ao uso de computação em nuvem em entidades públicas que estimem essa variante como plataforma para serviços de computação.

Aproveitando-se de dados de sondagem inicial em campo, derivada da aplicação de um questionário (Op. Cit, 2014), foram buscadas percepções em entrevistas com próceres de órgãos públicos de Curitiba e Porto Alegre, locais tidos como ícones de vanguarda em informática social.

A pesquisa se justifica por antever certa lacuna nesta área de estudos nas organizações públicas, qual seja a adequação de processos operativos, gerenciais e estratégicos à tecnologia de computação em nuvem, a qual avança celeremente sobre o escopo organizacional. Este motivo parece ser convincente pelos dois lados: academia e prática organizacional, vez que aproxima a robustez de uma tecnologia que se desenvolve e evolui rapidamente e antevê o processo de assimilação funcional que leva, inclusive, ao maior apelo social desta associação.

O estudo também apresenta, a partir das respostas colhidas, miragens sobre o uso de TIC. Estas decorrem da ratificação que a troca constante da tecnologia em uso em uma organização, fundada na premissa ufanista que toda tecnologia melhora sempre o desempenho daquela, confronta-se com a existência de um conjunto sólido de fatores que assegura que as organizações precisam de processos, estruturas e regras estáveis à sua vivência. Muito mais ainda quando estes elementos se deslocarem da plêiade organizacional para a de nível institucional.

3. BREVE VISITA À LITERATURA

O início do século XXI assistiu à proliferação do termo virtual, graças ao avanço da informática e da tecnologia como um todo. Virtual, de acordo com Lèvy (2010) exprime a noção de força e potência. Cano, Becker e Freitas (2004) complementam afirmando que o virtual é o que existe potencialmente no real. Assim, no âmbito das organizações, o termo está ligado ao ambiente virtual e altera substancialmente as relações sociais, econômicas e pessoais.

3.1 Virtualidade

A virtualidade tem características importantes, dentre as quais se destacam o desprendimento do aqui e agora e a desterritorialização através das interações por meios eletrônicos (WIGAND 1997). Para se entender as novas formas de organização que se apresentam à realidade atual e se projetam para o futuro, admite-se o avanço do virtual em organizações, processos e relações. Tais arranjos organizacionais passam a ser vistos como uma rede de recursos que são montados ou desmontados conforme seus objetivos, sem depender da localização física (SILVEIRA, 2005) e neles há ímpeto a: mudança contínua, flexibilidade e uso intenso de TIC (AMORIM, 2007).

Os maiores focos desta ação virtual, consignada na transição de um processo físico para um processo virtual, através da adoção ou uso de uma TIC, é chamada de virtualização de processos e utiliza-se do arranjo teórico denominado teoria de virtualização de processo (OVERBY, 2008; 2012), materializando-se em formas de comunicação que franqueiam o acesso à informação que esteja disponível em qualquer lugar, exigindo desenhos e estratégias organizacionais diferenciadas.

A perspectiva de relacionar capacidades das TIC e requisitos de processo junta diversas correntes de pesquisa sobre o fenômeno da virtualização, as quais vão desde o aspecto pioneiro dos sistemas de suporte à decisão distribuídos, passando por reengenharia de processos, comércio eletrônico e modalidades de ensino à distância, até a desagregação de processos (OVERBY, 2012).

Para o setor público, essa importância concentra-se principalmente no aumento da efetividade dos serviços prestados à população, por meio da reestruturação da organização e dos processos interfuncionais (PEREIRA, 1997; GULLEDGE JR; SOMMER, 2002; BALDAN et al., 2009), principalmente nas áreas voltadas ao bem estar do cidadão, como saúde, educação e transporte, que possuem impacto na qualidade de vida (KONTZER, 2010).

3.2 Virtualização de processos

Mediante as possibilidades de transformação que as TIC dispõem, processos que antes eram conduzidos via mecanismos físicos, estão sendo virtualizados em muitos contextos da sociedade contemporânea (OVERBY, 2008). Na implementação dessa ideia, os processos são organizados em ambientes virtuais e há uma redução das instalações físicas, minimizando tanto o deslocamento do público quanto a necessidade de intermediários para armazenamento e ou fornecimento de informações, a fim de obter produtos ou prestação de serviços (AGNES, 2007).

Assim, a teoria de virtualização de processo explica que processos no nível de interação entre pessoas e objetos têm requisitos em nível de sincronismo e controle, sensoriais e de relacionamento, que podem torná-los mais ou menos propensos a se tornarem virtuais, também em função das capacidades de representação, alcance e monitoração atreladas as TIC (OVERBY, 2012). Logo, a simbiose entre a capacidade de uma tecnologia, em termos de seus elementos, e a existência bem definida dos requisitos à virtualização, influencia direta e ostensivamente a propensão a tornar um processo virtual (OVERBY; KONSYSKI 2012).

3.3. Cloud computing (computação em nuvem)

Diversos autores têm discutido o conceito e utilidade da *cloud computing* dentro do ambiente corporativo. Vouk (2008) convergiu essa definição para uma maneira de utilização dos elementos de TIC através de uma arquitetura orientada ao usuário final. Choi (2009) a caracteriza como um modelo para dar suporte ao processamento de dados. Jain e Bhardwaj (2010) afirmam que a *cloud computing* tem evoluído para um conceito significativo no contexto organizacional, que a define como sendo um serviço, premissa também defendida por Veras (2012), que ratifica ainda uma independência de execução em áreas funcionais e como consequência uma maior flexibilidade de atuação na gestão do negócio da organização.

No geral, elencam-se cinco características referentes ao fenômeno da *cloud computing* quais sejam: serviço sob demanda; acesso amplo à rede; agrupamento de recursos; rápida elasticidade e serviço mensurado. Sob este manto, vislumbram-se duas formas de implementação da *cloud computing*: de acordo com a localização e de acordo com os tipos de serviços oferecidos. Nesta compreensão, a primeira classificação firma-se na localização da infraestrutura e remete aos trabalhos de Dillan e Chang (2010) e Rawtani (2012), subdividindo os modelos de implementação de nuvem em privado, público, comunidade, híbrido.

No entanto, a classificação mais usual é aquela que associa a *cloud computing* ao serviço prestado (VOUK, 2008). Em regra, o *pool* de atividades associado ao serviço concentra-se em torno de um *data center* (VERAS, 2012) e este uso provocou a criação do conceito de *as a service* (aaS), que se firma como definidor tipológico do uso nas 11 categorias, listadas na Figura 1.

TIPO	DEFINIÇÃO DO SERVIÇO
------	----------------------

<i>Software</i>	Usado para disponibilizar diferentes funcionalidades de <i>software</i> a usuários
<i>Plataform</i>	Baseia-se no fornecimento de acesso a servidores remotos para desenvolvimento de aplicativos
<i>Infrastructure</i>	Garante fornecimento de infraestrutura de informática, para dar conectividade à infraestrutura física e a lógica
<i>Data base</i>	Gerenciamento remoto de dados, via de regra, em bancos de dados padronizados e multidimensionais
<i>Governance</i>	Gerenciamento e monitoração de recursos e virtualização via Internet, com base em políticas pré-definidas
<i>Information</i>	Objetiva consumir informações hospedadas remotamente, assim como sua integração via <i>software</i>
<i>Integration</i>	Oferece o “ <i>Enterprise Application Integration</i> ”
<i>Process</i>	Propicia criação de processos de negócio, interagentes com uma sequência de processos empresariais
<i>Security</i>	Serviços de segurança aplicados à navegação e ao controle de falhas
<i>Storage</i>	Oferece armazenamento dentro de um <i>data center</i>
<i>Test</i>	Fornecer ambiente para testes de aplicações remotas em nuvem e <i>websites</i>

Figura 1– Tipos de serviços (*as a service*) em nuvem.

Fonte: Compilado a partir dos diversos autores citados no parágrafo.

Complementarmente, Dillon *et al.* (2010) apontam que os desafios à implantação de um modelo de *cloud computing* nas organizações remetem, em ordem de importância, a questões que se reportam a: segurança, performance, disponibilidade, dificuldade de integração com a tecnologia já disponível na organização, pouca habilidade para *customização* do serviço, preocupações sobre o real custo dos serviços oferecidos na nuvem, dificuldade de se voltar à antiga estrutura de TIC, caso se deseje, e a poucos fornecedores.

Neste particular, o governo, tende a ser beneficiado pela tecnologia *cloud*, especialmente no que tange ao suporte a processos essenciais tais como: transparência, inclusão, democratização e universalização de acesso e uso (SELAMAT *et al.*, 2006).

3.4. E-Gov

O termo *e-gov* refere-se ao uso da TIC para prover serviços para os cidadãos, bem como para facilitar a revisão e a integração de processos, para melhorar a efetividade da administração pública e para criação de mecanismos de relações digitais com o cidadão (LAIA *et al.*, 2011).

O *e-gov* oferece ao cidadão um formato mais flexível na oferta de serviços e, além disso, estimula funções e processos democráticos que podem expandir o papel da esfera pública, como participação, transparência, abertura, descentralização, transferência e *horizontalização* do poder, representatividade, controle sobre os agentes públicos e inclusão social (LÖFSTEDT, 2005).

A seu termo, Sanchez (2003) apresenta três grandes campos de atuação para o *e-gov*, que resultam em geral na prestação de serviços que envolvem TIC, quais sejam: prestação de serviço ao cidadão (*e-administração*);

dinamização dos processos internos e de elaboração de políticas públicas (*e-governança*); e fomento à extensão dos processos democráticos (*e-democracia*).

Graças à sua adaptação à evolução da TIC, o *e-gov* é apresentado como uma das soluções mais importantes no novo milênio e ao redor de todo o mundo muitos governos têm desenvolvido políticas para implantá-lo (GARCIA; POMAR; HOESCHL, 2004), além de expressarem sua intenção e comprometimento com programas de reforma e modernização da gestão pública.

Esta postura define e orienta os novos padrões de eficiência, eficácia e sustentabilidade da administração pública, para garantir, por meio da gestão de recursos tecnológicos, atingir metas e objetivos estratégicos do governo (BARBOSA; FARIA; PINTO, 2004). E neles, estima-se, haver espaço para o vislumbre da *cloud computing* e reflexos sobre o que o deslocamento de atividades para a nuvem pode acarretar.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa global possuiu um caráter misto com variantes quantitativa e qualitativa. Buscou capturar perfis de uso, acondicionamento em processos e compreensão de especialistas e usuários sobre a viabilidade e pujança da tecnologia empregada. A primeira fase aqui só referida apurou características gerais que permitiram o mergulho qualitativo aqui relatado.

Não obstante a separação, no geral, o estudo vislumbrou confirmar em seu levantamento parâmetros e padrões identificáveis na literatura e sua transposição para a prática de campo, algo bastante citado pelo acrônimo aaS em diversos fóruns de divulgação.

Assim, este relato, em aproveitando os dados processados na 1ª fase – a dos questionários -, valeu-se de mecanismos de coleta taxados de entrevistas de survey, para resgate da percepção de impactos e usos das ofertas de serviços presentes na ideia da cloud computing, e em sua eventual adoção como plataforma de serviços, em especial órgãos públicos de ambientes selecionados. A Figura 2 mostra uma ideia do esboço geral, acentuando o foco trabalhado neste artigo.

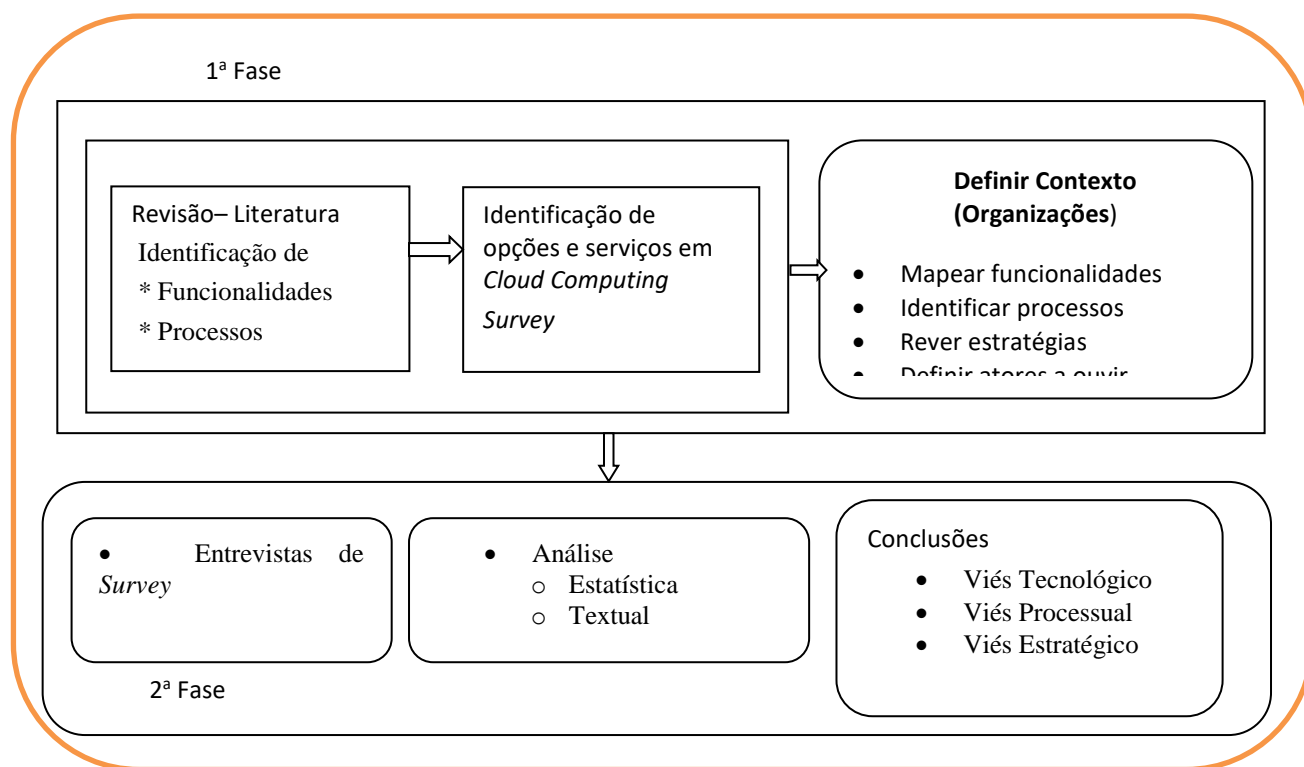


Figura 2 – Desenho da pesquisa

Com base nos resultados da 1ª fase (SOUZA & DORNELAS, 2014) considerou-se como imprescindível a ouvida de usuários mais experientes sobre os efeitos e adequações futuras à disseminação da tecnologia. Para cumprir tal requisito, escolheu-se ouvir organizações públicas.

Esta seleção fez montar o *script* (guião) das entrevistas que foi levado para as sondagens nos órgãos públicos, escolhidos por tratarem com elementos mais próximos ao feito social que a *cloud computing* enverga. Por conveniência foram escolhidas cidades ícones da informática social no Brasil: Curitiba e Porto Alegre. Nelas foram conduzidas entrevistas semiestruturadas em profundidade com sete próceres de órgãos públicos, visando capturar categorias emergentes sobre o destino de uso da *cloud computing*. Os dados obtidos formam o cerne do presente relato.

Em sequência, sabe-se que um procedimento de análise em uma pesquisa objetiva sistematizar o exame dos dados coletados (FLICK, 2009). Como apresentado no desenho de pesquisa, este passo aconteceu logo após a finalização do ciclo de entrevistas e inspirou-se na proposta de análise da *grounded theory*, consolidada por Strauss e Corbin (1998). O processo de análise desses dados levou a conceituar na estrutura de análise: atribuição de um nome a um fenômeno, o qual abstraía um evento, objeto, ação, ou interação que tinha um significado para os pesquisadores; as categorias que, por sua vez, foram agrupamentos em um maior nível de abstração, para reduzir e agrupar esses conceitos. O modelo geral desta ação é exposto na Figura 3.

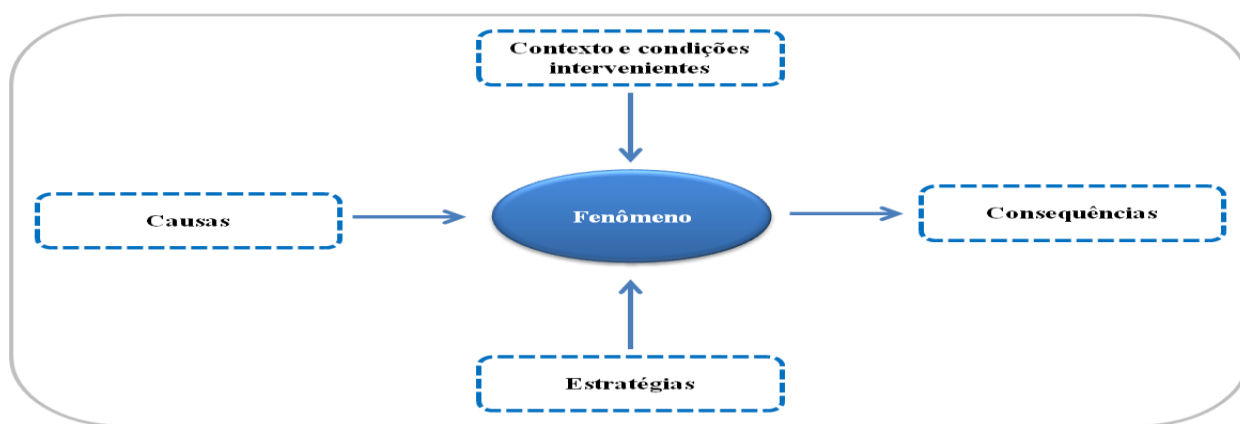


Figura 3 - Modelo geral para análise de dados das entrevistas de aprofundamento.

Fonte: Inspirado em Flick (2009).

A codificação sistemática buscou reduzir as falas a códigos, buscando descrever os aspectos apresentados no modelo geral para análise de dados. Essa redução, que aconteceu durante as várias fases de codificação, foi baseada em unidades de registro, unidade de contexto e categorias.

Por fim, às falas dos ouvidos foi aplicada a análise de conteúdo temática (BARDIN, 1977) para se obter a codificação aberta. As unidades de contexto e de registro serviram a gerar as causas, estratégias e condições intervenientes, as quais congregaram categorias, que direcionaram o fenômeno – dimensão agregadora da análise. O fenômeno, a seu turno, direcionou as consequências - conjecturas da interpretação do uso da cloud computing naquele fenômeno.

Concluindo esta seção, denota-se que aproveitou-se, como introdução à análise qualitativa deste relato, o resgate de dados constantes da 1ª fase da pesquisa, a fim de que em passant fossem mostrados alguns pormenores de evidências colhidas, angariadas com o uso da estatística descritiva simples sobre os 20 questionários antes processados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise aqui empreendida privilegia a interpretação geral dos resultados das entrevistas de survey e vale-se como dito de um pequeno preâmbulo resgatado da 1ª fase da pesquisa maior.

5.1. Análise sucinta dos questionários de survey

De início apurou-se a noção dos respondentes acerca da tecnologia *cloud computing*. De modo surpreendente, percebeu-se que 89% dos respondentes já tinham conhecimento sobre a tecnologia, seja por noticiário, seja por noção de mercado, seja por já ter tido contato. Este dado ratificou a tendência à afirmação de Martinez (2010) quanto à pujança persuasiva atrelada a esta tecnologia. Ademais, em detalhe, os respondentes perceberam a tecnologia da computação em nuvem, como uma tendência de migração da computação centralizada para a descentralizada.

Um interesse crucial da pesquisa era saber qual era o efetivo uso da tecnologia nas organizações. Neste quesito, conforme os respondentes, 72% em média afirmaram estar desfrutando de alguma variante dessa tecnologia, o que configura um percentual bastante elevado.

Também se buscou descobrir quais as motivações que levam uma organização a optar pelo uso do serviço de nuvem. As respostas indicam que se buscam produtividade e eficiência, pensando-se menos em custos (embora se pense).

O *constructo* chave escolhido para acobertar estas relações foi denominado de motivação para a escolha da tecnologia e se acha globalmente retratado na Figura 4. Nela nota-se que, embora globalmente haja uma ênfase maiúscula em custos, esta não aparenta ser a principal motivação de perfil gerencial, elemento que pode ser creditado à produtividade, seguida pela eficiência.

Duas preocupações predominaram na categoria outras: transparência e acessibilidade e estas duas foram essenciais à averiguação na 2ª etapa.

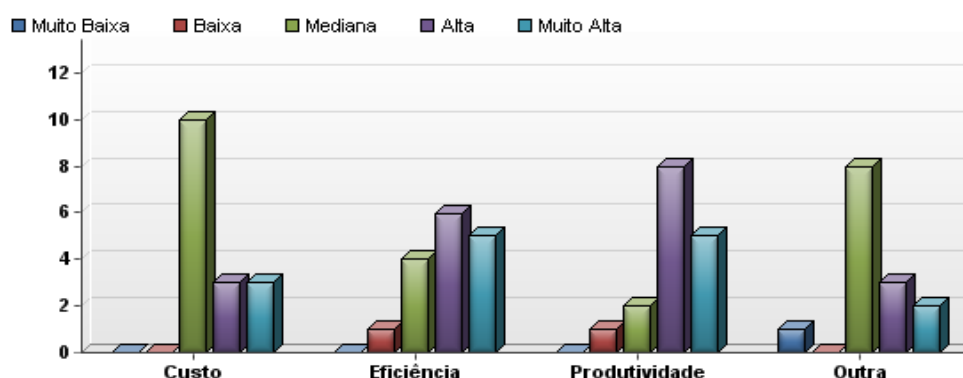


Figura 4 – Motivações para uso do serviço de *cloud*

Já com relação ao grau de dificuldade para se obter o serviço pretendido para uma área funcional, como uma rotina em nuvem, o que indicaria a chance concreta da organização migrar aquela atividade para *cloud computing*, elencaram-se como principais barreiras à migração, as menções contidas no Figura 5, pelas quais percebem-se preocupações com risco e segurança de estrutura computacional e em segundo plano com a disponibilidade de serviços, conforme previsto na literatura de apoio.

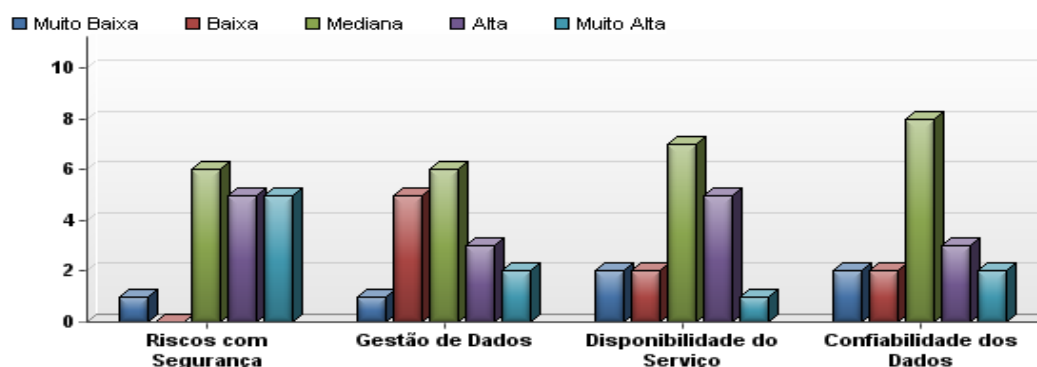


Figura 5 - Níveis de influência dos fatores que inibem a migração para a *cloud*

Isto apurado, fez-se menção de compreender o uso destas mesmas plataformas em nível efetivo da esfera governamental. Daí se suscitou tentar compreender como seria o uso da *cloud computing* em nível público, a fim de trazer mais aconchego para as hostes do governo e do cidadão.

5.2. A Etapa qualitativa da survey

A cidade de Curitiba é considerada quase que por unanimidade um polo de inovação e avanços em informática governamental, tanto que ostenta o rótulo de cidade inteligente. Naquela cidade foram entrevistados cinco próceres de alto escalão de empresas públicas em fins de agosto de 2014. Já Porto Alegre é considerada a metrópole da democracia participativa brasileira, e seu título é em muito baseado no uso da informática comunitária. Nela foram escutados dois próceres.

Os entrevistados falaram em seus locais de trabalho e concordaram em responder em formato livre às perguntas na medida em que estas fossem sendo formuladas, mas com liberdade para divagações.

A maioria dos entrevistados listou que o conceito em verdade é difuso e representa “um aperfeiçoamento, uma evolução da computação transacional” (Entrevistado PR01), a qual se coaduna com a perspectiva de Turban e Volonino (2013), que taxam a computação em nuvem como um avanço da computação descentralizada.

Segundo o curitibano de mais alto nível hierárquico ouvido, a grande vantagem desta opção de implementação de computação, “é que quem usa pode ter acesso à informação sem saber onde ela está”. Em arremate, os dois especialistas gaúchos ouvidos ratificaram esta desconformidade, quando afirmaram que em suas visões, a *cloud computing* era reconhecida apenas como sendo *data centers* para congregar informações disponíveis à sociedade. O arranjo das menções aqui anotadas a esta questão permite esboçar em respeito ao modelo de análise preconizado o seguinte arranjo.

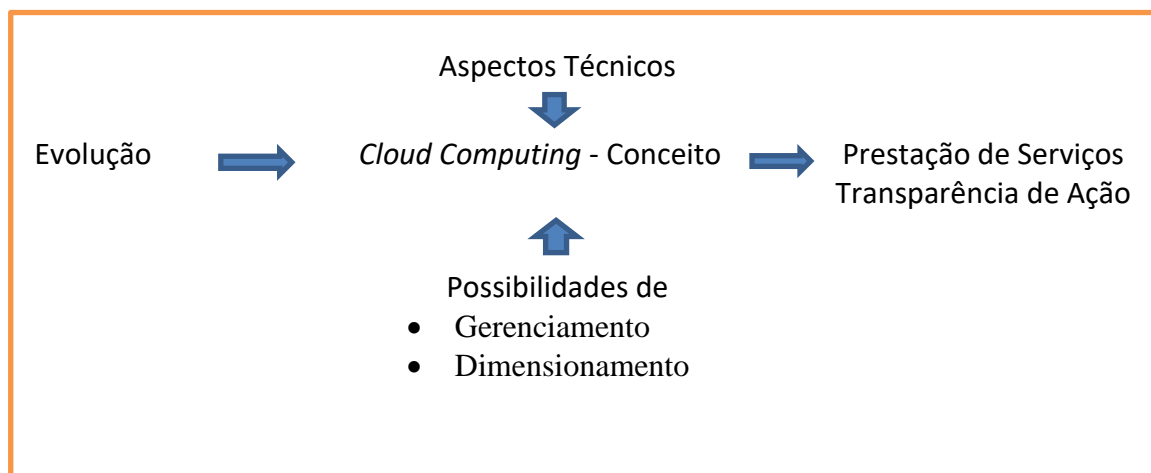


Figura 6 – Visão do fenômeno *cloud computing* na perspectiva dos entrevistados

A segunda questão arguia se as organizações estariam prontas para usar computação em nuvem, na forma como se concebe e para balizar as relações com os cidadãos.

Aqui houve uma pretensa convergência de perfil político institucional em Curitiba, pois emergiu fortemente a categoria de “estar pronto para poder responder aos anseios da sociedade” (Entrevistado PR04). Neste particular, o Entrevistado PR02 resumiu o espírito de encarar essa necessidade com duas ilustrações: a modernização da relação com a comunidade e a oferta de serviços céleres e de qualidade; ambas mapeadas em sua menção de que “o povo é moderno em seu cotidiano e não pode contar com um serviço arcaico enquanto prestação de atividades de governo”.

Já em Porto Alegre, a necessidade e a predisposição à adoção da *cloud computing* transitou pelos aspectos de “prestação de serviços comunitários, por uma maior proliferação dos canais de acesso, incluindo mídias e pontos de informática social” (Entrevistado RS01).

A noção mais forte deste questionamento leva à constatação de que a administração dessas cidades se vê compelida a estar em ponto para migrar para *cloud computing*, pela necessidade de ofertar serviços aos cidadãos.

A maioria dos ouvidos, em especial aqueles mais fincados na área de TIC, afirmou ser de fundamental importância compreender, descrever e modelar os processos suportados pela tecnologia da informação, independentemente de estes serem pensados as a service.

O Entrevistado PR05 foi mais além, caracterizando a centralidade do estado na modelagem:

“O governo está no meio de todos os processos; logo a modelagem entrante e sainte de seus elos deve ser prioritária, levando a uma solução de cadeia, onde o órgão de governo seja o cérebro, o centro das atividades”. (Entrevistado PR05).

No entanto, a dificuldade apontada tanto por curitibanos como por portalegrenses remonta ao fato de que hoje em dia, o setor público não oferta a contento a gestão dessas conexões. O modelo, quando existe, é estático e não oferta uma arquitetura que seja gerenciável de qualquer ponto.

“Os processos críticos ainda não são consolidados; isto é, ainda não se tem uma visão da Prefeitura e em consequência há pouco vislumbre para a visão da sociedade”. (Entrevistado PR03).

Contudo, mesmo assim, resta o problema das priorizações sobre quais processos podem ser diretamente desenvolvidos para nuvem, por exemplo, “através de parcerias ou maratonas *hackatom*.” (Entrevistado PR04).

Constatou-se, enfim, que se parte da operação interna é bem feita, as informações para as demandas externas ainda não existem e, portanto, seriam mais difíceis de aportarem em nuvem, e estas lides desembocam na seguinte mimese do fenômeno relativizado por processos.

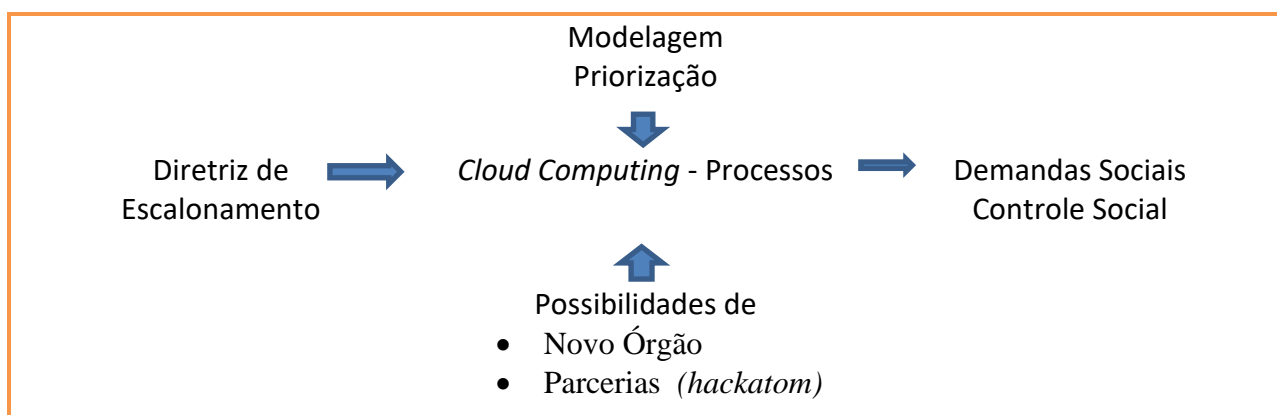


Figura 7 – Processo como fenômeno para *cloud computing* na perspectiva dos entrevistados.

As perguntas finais das entrevistas visavam buscar a relação, se percebida fosse, entre a tecnologia cloud e a inteligência baseada na TIC e em processos virtuais (OVERBY, 2008).

Os entrevistados em Curitiba apostaram em um mapeamento de atividades convertido em serviços, processos implementados em nuvem, que mudará completamente a face do governo que se quer implementar. “Neste caso a inteligência do governo também será outra. Se poderá fazer a análise dos fatos, dos movimentos e a partir desse mapeamento aliado a cloud, a plataforma de antecipação do governo vai ser completamente outra”. (Entrevistado PR01).

Já o entrevistado RS02 informou que a antecipação de demandas também flexibilizaria estipular aplicativos, indicando ainda que “tal demanda por aplicativos cresce, à medida que o assunto interessa e tenha perfil aglutinador em uso de sítios”.

6. SÍNTESE E CONCLUSÃO

O objetivo traçado para a pesquisa estimava compreender o fenômeno da cloud computing e destacar indicadores de seu uso e rumos no funcionamento das organizações.

Percebeu-se um conhecimento razoável acerca da computação em nuvem, mas, ao mesmo tempo, de certa forma confuso, em especial pela associação com a noção de data center. Foram percebidos óbices a uma efetiva migração em todas as áreas funcionais das organizações pesquisadas. Tais óbices proveem de insegurança e má adequação dos processos às novas necessidades virtuais. Daí terem sido arroladas algumas formas mais notórias de organização de cloud, mas em geral, e como as mais presentes, fixaram-se aquelas em torno de terceirização de armazenamento de dados (DBaaS), infraestrutura (IaaS) e software (SaaS).

Buscou-se por complementaridade investigar a aceitação da tecnologia de cloud computing nas hostes públicas de cidades exemplares e a constatação não foi diferente.

A cloud computing também é conhecida, mas é muito recepcionada com DBaaS na figura de data centers, onde se querem armazenados dados globais, detalhados, que permitam um governo eletrônico antecipativo. Daí a preocupação ainda ser muito centrada em: qualificação de serviços padronizados, proliferação de canais de acesso para a sociedade, estabelecimento de parcerias e de atos de transparência na gestão.

Por fim, foi pesquisado qual seria a contribuição de tecnologias como a cloud computing ao efetivo papel da informática social. Neste front, constatou-se que a migração de processos para nuvem seria um baluarte para garantir a continuidade de processo administrativo, mesmo que de início maciçamente para processos operacionais, e que a tecnologia é condição fundamental para que se alcance a computação inteligente e profícua ao cidadão, quer seja em cidades inteligentes quer seja em organizações inteligentes.

7. REFERÊNCIAS

- AGNES, D.P. A virtualização de processos em organizações públicas: um estudo de caso na Polícia Civil do Estado do Rio Grande do Sul. UFRGS. Porto Alegre. 2007.
- AMORIM, A. N. G. F. Exportação de Software via Internet: Um Modelo Para Pequenas Empresas Brasileiras Recife. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Administração. UFPE, 2007.
- BALDAN, R. et al. Gerenciamento de Processos de Negócios. São Paulo: Editora Érica. 2009.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARBOSA, A. F.; FARIA, F. I. de; PINTO, S. L. Governo eletrônico: um modelo de referência para a sua implementação. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO (CATI), 2004. Anais... São Paulo: FGV/EAESP.
- BHARDWAJ, S. Cloud Computing: a study of infrastructure as a service (IAAS). International Journal of Engineering and Information Technology. v. 2, n. 1. 2010.
- BUYAYA, R. ET AL. Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities. The 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications. 2008.
- CANO, C. B.; BECKER, J. L.; FREITAS, H. M. R. A organização virtual no Espaço Cibernético. Porto Alegre: UFRGS, 2004.
- CARR, N. 2004. Does IT Matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage. Book. 2004.
- CHOI, B. Taxonomy and Survey of Cloud Computing Systems. Fifth International Joint Conference on INC, IMS and IDC. 2009.
- DAFT, R. Administração. 6ª Ed. São Paulo: Atlas. 2008.
- DENNIS, A.R.; The Adoption and use of GSS in Project Teams: toward more participative processes and outcomes. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 2, p. 289-323, 2003.
- DIKAIKOS, M. PALLIS, G. KATSAROS, D. MEHRA, P. VAKALI, A. Cloud computing. IEEE publications. 2009
- DILLON, T. ET AL. Cloud Computing: Issues and Challenges. 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications. 2010.
- FLICK. U. Introdução a Pesquisa Qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARCIA, T. POMAR, C.; HOESCHL, H. C. Democracy in the electronic government era. Juridical Intelligence and Systems Institute, v.146, p. 67-76, 2004.

- GEORGES, M.R.R. Modelagem dos processo de negócio e especificação de um sistema de controle da produção na indústria de auto-adesivos. JISTEM. Vol 7. N. 3 São Paulo. 2010.
- GULLEDGE JR, T. R.; SOMMER, R. A. Business process management: public sector implications. Business Process Management Journal, v.8, n.4, p. 364-376, 2002.
- JAIN, L; BHARDWAJ, S. Enterprise Cloud Computing: Key Considerations for Adoption. International Journal of Engineering and IT. v. 2, n. 2, 2010.
- KARTHIKEYAN, N.; SUKANESH, R. Case Study on Software as a Service (SaaS) in India. European Journal of Scientific Research, v. 69, n. 3, 2012. p. 461-472.
- KONTZER, T. Virtualization as a toll for agile I.T. 2010. Disponível em: <http://apps.isiknowledge.com> , Acesso 26 out. de 2015
- LAIA, M. M. et al. Electronic Government Policies in Brazil: Context, ICT Management and Outcomes. Revista Administração de Empresas. v.51, n.1, p. 43-57, 2011.
- LAUDON; K. LAUDON. Sistemas de informação gerencial. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall. 2011.
- LÈVY, Pierre. Cibercultura. Editora 34, 2010.
- LÖFSTEDT, U. E-government: Assessment of current research and some proposals for future directions. International Journal of Public Information Systems, v.1, p. 39-52, 2005.
- LUCAS, H. 2009. Tecnologia da Informação e comércio eletrônico. Rio de Janeiro: Campus. 2009.
- MARCON JÚNIOR, Arlindo. et al. Aspectos de segurança e privacidade em ambientes de computação em nuvem. Fortaleza, 2010. Disponível em: http://www.insert.uece.br/sbseg2010/anais/04_minicursos/minicurso_02.pdf Acesso em: 09 abr. 2011
- MARTINEZ, Eduardo. Você sabe o que é SaaS, PaaS e IaaS? Disponível em: <http://readwriteweb.com.br/2010/06/07/voce-sabe-o-que-e-saas-paas-e-iaas/> Acesso em: 10 abr. 2011.
- NOOR, S. A. A Proposed Architecture of Cloud Computing for Education System in Bangladesh and the Impact on Current Education System. International Journal of Computer Science and Network Security. v. 10, n. 10, 2010.
- OVERBY, E. Process Virtualization Theory and the Impact of Information Technology. Organization Science, v. 19, n. 2, p. 277-291, mar./abr., 2008.
- OVERBY, E.; KONSYNISKI, B. Task-technology fit and process virtualization theory: an integrated model and empirical test. Atlanta, Georgia, USA: Emory Public Law, 2010. (Research Paper, n. 10-96). Acesso em 12 jan. 2015.
- OVERBY, E.; KONSYNISKI, B. Process virtualization: a theme and theory for the information systems discipline. In: ACADEMY OF MANAGEMENT MEETING, 2008, Anaheim, CA, USA. Acesso em 20 jan. 2015.
- PEREIRA, L. C. B. Estratégia e estrutura para um novo Estado. Revista de Economia Política, v.17, n.3, p.24-38, 1997.
- PERES, A. A importância da gestão de conhecimento nas empresas. Disponível em www.vivencial.com.br acesso em 12.04;1987
- RAWTANI, M. R. Achieving Knowledge Management Through Cloud Computing. 8th Convention PLANNER. 2012.
- SANCHEZ, O. A. O poder burocrático e o controle da informação. Lua Nova, n. 58, p. 89 – 119, 2003.
- SELAMAT, M. H. ET AL. Knowledge management framework in a technology support environment. International Journal of Computer Science. v. 6, n. 8, 2006.
- SILVEIRA, S. A. Inclusão Digital, software livre e globalização contra-hegemônica. Parcerias Estratégicas, n. 20, 2005.
- SOUZA, Flávio R. C.; MOREIRA, Leandro O.; MACHADO, Javam C. Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios. 2009. Disponível em: <www.ufpi.br/ercemapi/arquivos/file/minicurso/mc7.pdf>. Acessado em: 12 setembro 2012.
- SOUZA, Kassia R.R; DORNELAS, Jairo S. Os perigos aninhados atrás do verso: nuvem sem rumo é assim mesmo. Relatório PIBIC – UFPE. 2014.
- STAIR; R. REYNOLDS, W. Princípios de sistemas de informação. 9ª Ed. São Paulo: Thomson. 2011.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. M. Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. London: SAGE Publications, 1998.
- TURBAN, Efraim. VOLONINO, Linda. Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- UNDERDAHL, Brian. BPM for dummies. New York: John Wiley and Sons: 2008.
- VERAS, M. Cloud Computing: nova arquitetura de TI. São Paulo: Brasport. 2012.
- VOUK, M., A. Cloud Computing – Issues, Research and Implementations. Journal of Computing and Information Technology – CIT. v. 16, n. 4, 2008. p. 235-246.
- WESKE, M. Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. New York: Springer, 2007.