

Submission date: 05/07/2017  
Resubmission date: 01/03/2019  
Resubmission date: 18/05/2019  
Resubmission date: 13/09/2019  
Resubmission date: 29/10/2019  
Camera ready submission: 09/11/2019

1<sup>st</sup> round notification: 11/02/2019  
2<sup>nd</sup> round notification: 23/04/2019  
2<sup>nd</sup> round notification: 12/08/2019  
2<sup>nd</sup> round notification: 12/10/2019  
2<sup>nd</sup> round notification: 03/11/2019  
Available online: 09/11/2019  
Publication date: 08/04/2020

Section: survey

# Uma investigação sobre a adoção de práticas de governança de TIC e processos de desenvolvimento de *software* no estado de Sergipe

## An investigation into the adoption of ICT governance practices and software development processes in the state of Sergipe

Claudio Junior N. Silva<sup>1</sup>, Toniclay Nogueira<sup>1</sup>, Rogério Patrício Chagas do Nascimento<sup>1</sup>, Methanias Colaço Júnior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Computação – Universidade Federal de Sergipe (UFS)  
Sergipe – SE - Brasil

cldjunior@gmail.com, toniclays@globocom.com, rogerio@ufs.br, mjrse@hotmail.com

**Abstract.** *In a continuously competitive market, companies are increasingly relying on computerized systems to reduce costs and increase their productivity. A flaw in mapping or defining software development processes can pose serious risks to organizations, which have come to recognize the importance of technology for the business. As a result, companies started to adopt practices and methodologies to manage ICT services and the software development process. The objective of this work was to present the results of a survey conducted with 52 ICT managers from companies in the state of Sergipe to investigate the adoption of ICT governance practices and software development processes in these companies. The product of this study is a record of the panorama of the adoption of governance practices and the use of software development processes by Sergipe companies. It was observed that 19.2% of respondents indicated that the companies in which they work fully adopt the software development process to meet the needs of the organization and that they use at least one practice of ICT governance. Among the most used practices in organizations, 63% reported using ITIL and 56% used their own or customized ICT Strategic Planning (ICT TIP). In just 23% of organizations, major business processes were fully supported by computerized systems. It is expected that such research will provide information that portrays the reality of the use of ICT governance practices and software development processes of Sergipe companies and that can guide managers in the use and adoption of best practices that allow the alignment of the objectives of ICT and business.*

**Keywords.** *Software Development Process; ICT governance; Software, Strategic Alignment.*

Cite as: Silva, C.J.N., Nogueira, T., Nascimento, R.P.C. & Junior, M.C. (2020). An investigation into the adoption of ICT governance practices and software development processes in the state of Sergipe (Uma investigação sobre a adoção de práticas de governança de TIC e processos de desenvolvimento de software no estado de Sergipe). *iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação (Brazilian Journal of Information Systems)*, 13(2), 141-167.

**Resumo.** *Em um mercado continuamente competitivo, as empresas estão dependendo cada vez mais de sistemas informatizados para reduzir custos e aumentar sua produtividade. Uma falha no mapeamento ou na definição dos processos de desenvolvimento de software pode provocar sérios riscos às organizações, que passaram a reconhecer a importância das tecnologias para o negócio. Com isso, as empresas passaram a adotar práticas e metodologias para gerenciar os serviços de TIC e do processo de desenvolvimento de software. O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados de um survey realizado com 52 gestores de TIC de empresas do estado de Sergipe para investigar a adoção de práticas de governança de TIC e processos de desenvolvimento de software nestas empresas. O produto deste estudo é um registro do panorama da adoção de práticas de governança e da utilização de processos de desenvolvimento de software pelas empresas sergipanas. Observou-se que 19,2% dos entrevistados indicaram que as empresas em que trabalham adotam integralmente o processo de desenvolvimento de software para atender as necessidades da organização e que elas utilizam pelo menos uma prática de governança de TIC. Dentre as práticas mais utilizadas nas organizações, 63% informaram utilizar ITIL e 56% utilizam Planejamento Estratégico de TIC (PE de TIC) próprio ou personalizado. Em apenas 23% das organizações, os principais processos de negócio eram suportados integralmente por sistemas informatizados. Espera-se que tal investigação disponibilize informações que retratem a realidade da utilização de práticas de governança de TIC e de processos de desenvolvimento de software das empresas sergipanas e que possam direcionar os gestores no uso e adoção das melhores práticas que permitam o alinhamento dos objetivos de TIC e do negócio.*

**Palavras-Chave.** *Processo de Desenvolvimento de Software; Governança de TIC; Alinhamento Estratégico.*

## 1. Introdução

Segundo Camargos *et al.* (2017), a economia sergipana completa seis anos de declínio. É o que aponta um estudo, o Anuário Socioeconômico de Sergipe 2017, realizado pelo Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) em parceria com o Tribunal de Contas do Estado (TCE). O levantamento aponta que em 2012 a economia do estado, como em todo o país, começou a dar sinais de recessão; mas foi em 2015 e, principalmente, 2016 que a crise ficou ainda mais acentuada. No final de 2016, Sergipe chegou a 16% em taxa de desemprego, a maior do Nordeste e do país. A indústria de transformação e a de petróleo, carros-chefes da economia do estado, sofreram queda nos últimos anos. A crise política dos últimos, principalmente a partir de 2013, também agravou o cenário, gerando incertezas. Ainda hoje, mesmo com um novo Presidente da República, o cenário econômico é incerto, muito semelhante à 2015. Mas, se por um lado as empresas, incertas quanto ao cenário econômico nacional, com reduzido incentivo público, retração do mercado e concorrência internacional terão menos recursos para investimento, por outro fará com que elas enxuguem seus processos e busquem oportunidades para se tornarem mais eficientes e eficazes com o objetivo de reduzir custos e se tornarem mais competitivas.

Apesar desse cenário desanimador, abre-se uma grande oportunidade para que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) sejam utilizadas como ferramentas para atingimento das metas, objetivos e estratégias corporativas, para redução e racionalização dos custos e aumento da produtividade, gerando assim uma lucratividade maior. As TICs se tornam assim, importantes aliadas estratégicas da organização, seja disponibilizando máquinas e equipamentos, serviços como *internet* e voz ou ainda por meio de *softwares* utilizados nos diversos departamentos.

Este contra fluxo pode ser percebido ao analisar o crescimento do mercado brasileiro de tecnologia da informação em 2018, estimado em 4,1%. Além disso, os investimentos em TICs cresceram 4,5% em 2017. Os números constam do estudo 2018 - Mercado Brasileiro de *Software*: Panorama e Tendências, divulgado durante a 8ª Conferência Anual da Associação Brasileira das Empresas de *Software* (ABES), em São Paulo (SP). O estudo também mostrou um perfil das empresas brasileiras desenvolvedoras de *software*: 49,3% delas são consideradas micros (ou seja, com dez funcionários ou menos), 46,2% pequenas (de dez a 99 empregados), 4% médias (entre cem e 500 trabalhadores) e apenas 0,5% grandes (acima de 500 funcionários) (Prescott, 2018).

Nos últimos anos, diversas instituições sergipanas procuraram, e tem procurado, por meio de eventos, palestras, e treinamentos fomentar o desenvolvimento tecnológico, estabelecer um ambiente propício à geração, difusão e incorporação de novas tecnologias, investimentos em pesquisas e desenvolvimento de empreendedorismo tecnológico com vistas a disseminar o melhor uso dos recursos de TIC no âmbito das empresas. No entanto, não foi encontrado um estudo técnico e científico que identifique se as empresas sergipanas estão utilizando *frameworks* e metodologias que auxiliem os gestores de TIC a alinhar seus objetivos aos objetivos do negócio e a gerenciar o processo de desenvolvimento de *software*.

Azevedo (2013) indica que as práticas de Governança de TIC mais conhecidas e utilizadas no alinhamento estratégico de TIC e negócio são BSC, CMMI, COBIT, ISO/IEC 27001 ou 27002, ITIL, PE de TIC e PMBOK. Considera ainda que mesmo que algumas dessas práticas não sejam especificamente relacionadas com a TIC, são utilizadas e adaptadas para ajudarem na gestão dos serviços, projetos e atendimento dos objetivos de TIC.

Partido do pressuposto de que o *software* é um recurso de TIC que auxilia a organização, automatizando processos, reduzindo o fluxo de papel e a burocracia, gerando informações consistentes e rápidas e compartilhando-as com quem de direito, entender como as organizações gerenciam as atividades necessárias para criar, desenvolver ou manter um *software* torna-se um elemento-chave para o sucesso organizacional. Neste contexto, o estudo aqui apresentado busca, a partir de um *survey* aplicado aos gestores de TIC de empresas do estado de Sergipe, identificar, mapear e analisar o panorama da adoção das práticas de governança de TIC e processos de desenvolvimento de *software* visando atender os objetivos do negócio.

Além dessa seção, o restante do artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 4 trata de uma revisão da literatura; na Seção 4 é abordado o *survey*, passando pela seleção de participantes, instrumentação e operação, até a análise e interpretação dos resultados colhidos; por

fim, a Seção 5 apresenta as conclusões que puderam ser extraídas deste estudo, bem como sugestões de possíveis trabalhos futuros.

## 2. Trabalhos Relacionados

Não foram encontrados *surveys* científicos com o mesmo objeto de pesquisa deste artigo, inclusive tratando da caracterização dos processos de negócio e de *software* no Brasil, com relação às práticas de governança de TIC. Este fato aumenta a importância dos dados aqui apresentados. Além disso, este trabalho difere-se de grande parte dos *surveys* apresentados na área de computação, pois engloba a avaliação de gestores que possuem o poder de decisão ou influenciam na decisão acerca da aplicação de recursos de TIC. A seguir, elencam-se, concisamente, alguns trabalhos relacionados com o tema em foco.

Rogério e Amboni (2008) apresentam os aspectos que podem contribuir para o alinhamento do planejamento de negócio com o planejamento dos gestores ou responsáveis pela área de tecnologia - *Chiefs Information Officer* (CIO) - das empresas de Santa Catarina. Os aspectos estudados (formalização do Planejamento Estratégico do negócio (PE), do Planejamento Estratégico de TIC (PE de TIC), mapeamento dos processos, gestão da infraestrutura de TIC, gestão de riscos de TIC, utilização de práticas de governança de TIC, entre outros) promovem o alinhamento de forma contínua entre os processos das organizações que têm suporte da TIC como papel importante no processo organizacional. Este estudo, mesmo que tendo como objetivo investigar o planejamento e o alinhamento estratégico em si, focado em um grupo de CIOs do estado de Santa Catarina, tornou-se referência e também fonte de motivação para desenvolvimento de uma pesquisa similar no estado de Sergipe.

Um estudo quantitativo foi realizado por Tarouco e Graeml (2011) com a finalidade de compreender e caracterizar a adoção de práticas de governança de TIC a partir da visão dos executivos. Os autores concluíram que a governança de TIC está ligada diretamente às iniciativas relacionadas ao aumento de controle e da qualidade dos serviços de TIC da empresa.

Na pesquisa apresentada por Jaana *et. al.*(2012), foi avaliada a aplicação de práticas de TIC para agregar valor ao negócio. Outros pontos avaliados foram a flexibilidade e capacidade que as TIC possuem nos resultados e nas mudanças que ocorrem na administração pós-implementação.

Com base na análise desses trabalhos, desenvolveu-se esta investigação de como empresas sergipanas estão tratando esse assunto e se as práticas e os processos existentes estão sendo utilizados. Além disso, estimulam a criação de hipóteses sobre a necessidade de adoção de novas práticas para este fim. A seção seguinte apresenta, detalhadamente, os passos referentes à realização do *survey*.

## 3. Revisão da Literatura

Segundo Montoni e Da Rocha (2014), as iniciativas de melhoria em processos de *Software* têm sido amplamente realizadas em organizações com o objetivo de aderir a 'melhores práticas' defendida por modelos de referência de processos, permitindo assim que o *software* desenvolvido atenda aos requisitos do negócio, com menor custo, racionalizando o uso dos recursos disponíveis, em menor tempo e com o mínimo de

erros possível. Apesar do fato de que as organizações reconhecerem a importância de implementarem essas melhorias para alavancar as capacidades de desenvolvimento de *software*, estudos mostram que muitas organizações ainda lutam para implementá-las com sucesso, seja por falta de recursos, de pessoal capacitado ou até mesmo para atender as demandas internas, muitas vezes não programadas e urgentes. Os autores indicam ainda que essas iniciativas falham devido às barreiras críticas, sociais e culturais, como resistência a mudanças, falta de motivação e maior apoio à gestão. Portanto, a compreensão exata do contexto das organizações pode facilitar o desenvolvimento de estratégias de implementação de processos de desenvolvimento de *software* mais eficientes com o objetivo de superar essas dificuldades.

Segundo Fernandes, Tait e Bruzarosco (2012), ao empregar uma metodologia consistente o produto produzido, o *software*, pode ser desenvolvido com significativa economia de tempo, dinheiro e reduzido número de defeitos, ou seja, o desenvolvimento se torna eficiente e eficaz. Neste sentido, foram identificadas modelos de abordagem de desenvolvimento de *software* existentes, dentre elas: Cascata; Incremental; Prototipagem; Espiral; Componentes; Extreme Programing; Processo Unificado e o Scrum.

Segundo a ISO 9000, processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas e saídas, que possuem um objetivo específico e se retroalimentam gerando conhecimento, eficiência e eficácia. Há de se destacar os chamados Processos de Negócio, descritos como sendo o grupo de atividades relacionadas de forma lógica e que usa os recursos da organização para fornecer resultados definidos em apoio aos objetivos da organização; e os Processos de desenvolvimento de *Software*, que são executados com o objetivo de desenvolver um *software* (Baldam *et al.*,2014).

Todas as iniciativas modernas de administração (BSC, ISO 9000, Custeio ABC, Six Sigma, SOX, ISO 14000, indicadores, etc.) necessitam da visão de processos, pelo fato destes se constituírem na base de discussão para a melhoria de desempenho das organizações e também por fornecerem o apoio à implantação de sistemas de informação (Baldam *et al.*,2014). Nota-se, então, a importância dos processos nas organizações, principalmente quando o mercado exige competitividade, produtividade e baixos custos, sendo necessário, porém identificar como estas organizações se comportam mediante a gestão dos processos de desenvolvimento de *software*, visto que, atualmente, toda e qualquer organização faz uso de algum *software* para viabilizar sua gestão.

#### **4. Survey**

O objetivo desta seção é apresentar as etapas referentes à montagem e aplicação do *survey*, desde seu objetivo, seleção de participantes, instrumentação, operação, até a análise e interpretação das respostas coletadas.

##### **4.1. Objetivo**

O objetivo geral do *survey* foi caracterizar a adoção de práticas de governança de TIC tendo por base a gestão dos processos de negócio e dos processos de desenvolvimento de *software* em empresas sergipanas. Esse objetivo foi formalizado usando parte do modelo GQM, proposto por Basili e Weiss (1984), como apresentado por Van Solingen

e Berghout (1999): Analisar as práticas de governança de TIC, com o propósito de caracterizar, com respeito à utilização de práticas de governança de TIC na gestão dos processos de negócio e do processo de desenvolvimento de *software*, do ponto de vista dos gestores de TIC, no contexto das empresas sergipanas. Com base nesse objetivo, foram formuladas as seguintes questões de pesquisa:

RQ1: As empresas sergipanas executam gestão dos processos de negócio e de desenvolvimento de *software*?

RQ2: As empresas sergipanas que executam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software* utilizam práticas de governança de TIC?

RQ3: Quais as práticas de governança de TIC utilizadas pelas empresas sergipanas?

As questões de pesquisa supraelencadas foram utilizadas para derivar as perguntas do questionário, analisadas nas próximas seções.

## 4.2. Planejamento

### 4.2.1. Formulação da Hipótese

Para avaliar as questões de pesquisa, foram utilizadas métricas baseadas em frequências, perfazendo o percentual (frequência) de empresas que executam a gestão dos processos de negócio e dos processos de desenvolvimento de *software* (RQ1), o percentual (frequência) de empresas que executam a gestão dos processos de negócio e dos processos de desenvolvimento de *software*, bem como utilizam práticas de governança de TIC (RQ2), a lista (número) das práticas de governança de TIC utilizadas pelas empresas sergipanas e o número de empresas por práticas utilizadas, (RQ3).

Com esse objetivo e essas métricas, foram ainda consideradas as hipóteses de que há uma relação entre a utilização de práticas de governança de TIC com a gestão dos processos de negócio e com os processos de desenvolvimento de *software*. Dessa forma, a hipótese testada foi:

H0: As empresas que executam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software* não praticam governança de TIC.

H1: As empresas que executam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software* praticam governança de TIC.

### 4.2.2. Seleção de Participantes e Cálculo do Tamanho da Amostra

Segundo a Confederação Nacional das Indústrias (CNI,2016), Sergipe possui aproximadamente 3.298 empresas industriais, sendo que 98% delas contam com até 50 empregados e 2% delas têm acima de 250 empregados. Não foram encontradas estatísticas sobre o percentual de indústrias que possuem uma área de TIC formalmente instituída e hierarquizada. É muito provável que boa parte dessas empresas tenha no máximo algum *software* responsável por controles administrativos, financeiros e/ou de produção, ou tenha este serviço terceirizado. A própria estrutura das micro e pequenas empresas não impõe a constituição formal de uma área de TIC. Portanto, a participação dessas empresas iria distorcer as análises, pois as questões não se aplicam ao seu dia a dia. Por isso, a escolha do público-alvo do *survey* teve por princípio identificar

potenciais entrevistados cujas organizações tivessem uma estrutura definida da área de TIC e que pudessem, em seu dia a dia, executar práticas de governança, de processos de negócio e de *software*. Por extrapolação, os resultados obtidos a partir desse público podem induzir à compreensão de como as empresas com uma estrutura formal de TIC utilizam práticas estratégicas.

O processo de seleção dos participantes ocorreu por conveniência, cuja população considerada foi constituída por gestores de TIC, os chamados CIOs, e profissionais de TIC das empresas sergipanas.

Apesar da representatividade da amostra só dizer respeito aos profissionais que respondiam pela área de TIC em suas organizações, calculou-se o tamanho da amostra levando em consideração o número de 80 gestores de TIC. O cálculo foi realizado considerando proporções, isto é, percentual da população em relação ao que está sendo avaliado. Como a variância não é conhecida estima-se a maior variância possível numa proporção de 50% que são favoráveis ao que está sendo avaliado (1/2) e 50% (1/2) desfavoráveis. Logo,  $0,5 \times 0,5 = 0,25$  (variância usada no cálculo). Também foi considerado um nível de significância de 0,05, perfazendo um índice de confiabilidade de 95% e uma margem de erro de 5%. A margem de erro de uma pesquisa aumenta à medida que a população diminui.

Os limites foram alargados considerando e esperando amostras pequenas, encontradas em trabalhos relacionados na área de Engenharia de *Software*. Finalmente, como regra, se feitas 100 pesquisas para o mesmo fim e com a mesma metodologia, em 95 delas os resultados estariam dentro da margem de erro utilizada. Nesse sentido, o valor calculado foi de 67 participantes, estabelecido como meta para o nosso *survey*.

### **4.2.3. Metodologia**

A escolha do *survey*, em detrimento de um censo, deveu-se à resistência inicial das pessoas convidadas, de um modo em geral, em participar da pesquisa, mesmo sendo esta relacionada com as necessidades da população.

No tocante às questões e repostas, foi adotado um critério gradativo de acordo com o percentual estimado de utilização: 0 – não se aplica; 1 – não adota (0%); 2 – iniciou plano para adotar (>0% e <40%); 3 – adota parcialmente ( $\geq 40\%$  e < 80%), e; 4 – adota integralmente ( $\geq 80\%$ ).

### **4.2.4. Instrumentação**

O questionário, que se encontra no Anexo I (A-I), foi desenvolvido na ferramenta *Google Forms* e distribuído por meio da *internet*. Contém a apresentação inicial, seguida de perguntas referentes à identificação da organização, à governança de TIC, ao planejamento e alinhamento estratégico de TIC e aos negócios e à identificação do entrevistado.

## **4.3. Operação**

### **4.3.1. Aplicação**

Nesta etapa, efetivou-se a realização da pesquisa. Tudo que fora planejado nas etapas anteriores, então, concretiza-se.

Foi realizada a execução de um teste piloto com alunos do curso de mestrado da Universidade Federal de Sergipe (UFS), gerentes de TIC e coordenadores de informática que tivessem uma relação direta com gestão de processo de negócios, processos de desenvolvimento de *softwares* e práticas de governança na realização das suas tarefas diárias, selecionados por julgamento e que não participaram da aplicação do *survey*, mas contribuíram para as modificações, tornando o questionário mais claro e objetivo. Nesse piloto, identificou-se um elevado número de questões, bem como do tempo necessário para responder (em média 25 minutos). Além disso, alguns itens não se apresentaram com clareza. Os participantes contribuíram com sugestões de melhorias que foram avaliadas, algumas sendo aceitas e incorporadas ao questionário e outras rejeitadas. Após uma revisão das questões, priorizando aquelas que eram objeto do estudo, o questionário foi reformulado e reenviado para nova avaliação. Neste segundo momento, o tempo de resposta foi abaixo dos 10 minutos previstos e não houve qualquer comentário que pudesse suscitar alterações significativas.

Em seguida, foram elencados os profissionais que atuam como gestores de TIC em suas organizações e que foram convidados à participação na pesquisa por meio de *e-mails* enviados, bem como por contatos telefônicos e pessoais. Após um mês de convite e disponibilidade do *survey*, entre outubro e novembro de 2015, foram contabilizadas 52 respostas, todas completas e sem nenhuma questão em branco. Apesar dos esforços, contatos pessoais, telefônicos e eletrônicos (*e-mails* e mensagens), não foi possível realizar um censo a fim de atingir toda a população.

#### **4.3.2. Coleta e Validação de Dados**

Conquanto se tenha utilizado uma ferramenta para a construção de *surveys*, verificou-se se os resultados eram realmente coerentes com os apontados por ela, assim como o total de respostas. Além disso, como formas de validação, foram averiguados os *e-mails* dos participantes, bem como suas respostas, que confirmaram o preenchido do *survey*.

### **4.4. Análise e Interpretação dos dados**

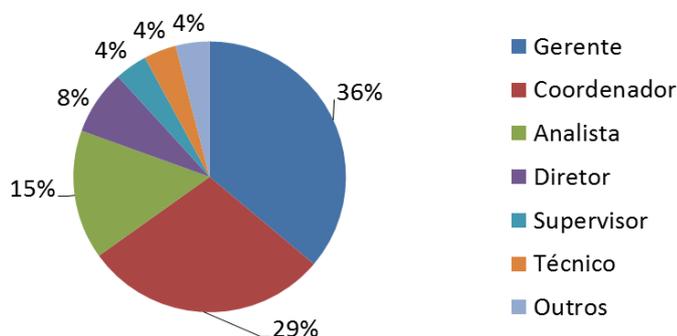
#### **4.4.1. Resultados Brutos**

Quanto à posição que os entrevistados ocupavam nas empresas (A-I:3.1), demonstração completa na Figura 1, não houve um aprofundamento sobre a estrutura hierárquica das organizações. Apesar disso, 73 % dos entrevistados ocupam os cargos de Gerente (36%), Coordenador (29%) e Diretor (8%), os quais possuem relativas autonomia e autoridade para direcionar o uso das TICs. Em muitas situações a estrutura organização contempla com um Analista (15%) respondendo pela área de TIC e se reportando a um superior imediato de outra área. Se assim considerarmos, teremos 89% dos entrevistados ocupando cargo de chefia.

Das empresas pesquisadas, 35% possuem até 99 funcionários; 36%, entre 100 e 499; e 29%, acima de 500 funcionários. Leia-se empresas pequenas, médias e grandes, respectivamente. Ou seja, 71% das respostas foram de entrevistados que atuam em pequenas e médias empresas (A-I:1.2). Como consequência, a maior parte dos entrevistados provavelmente trabalha com orçamentos reduzidos, estrutura enxuta, pressão constante por prazos e serviços, falta de investimentos e dificuldade em obter

apoio para executar as tarefas e serviços de TIC. As empresas do setor privado aparecem em 65% das respostas, públicas 33% e economia mista 2% (A-I:1.1).

No que se refere à formação técnica profissional, mais precisamente em relação às certificações (A-I:3.2), do total de entrevistados, 31% alegou que possui certificação ITIL, enquanto 21% registrou possuir a *Certified Scrum Master* (CSM). Percebeu-se também que as certificações Microsoft fazem parte do processo de formação dos entrevistados pois 17% afirmaram possuir a *Microsoft Certified IT Professional* (MCITP), 15% a *Microsoft Certified Professional* (MCP), 12% a *Microsoft Certified System Administrator* (MCSA) e 4% a *Microsoft Certified System Engineer* (MCSE). Dentre os entrevistados, 46% não possuem nenhuma certificação. Muitos profissionais possuem mais de uma certificação.



**Figura 1 – Função dos entrevistados**

Notou-se também, como apresentado na Tabela 1, a pulverização em relação ao ramo de atuação/segmento das empresas dos entrevistados (A-I:1.3). Há de se considerar, neste caso, também a própria estrutura econômica do estado de Sergipe, a qual reflete na distribuição a seguir: Saúde (13%), Administração Pública (12%), Comércio (12%), Tecnologia (10%), Educação (10%) e Têxtil e Vestuário (10%), Serviços (10%) e Alimentos e Bebidas (8%) representam 85% do total.

**Tabela 1 – Ramo de atuação/segmento das organizações**

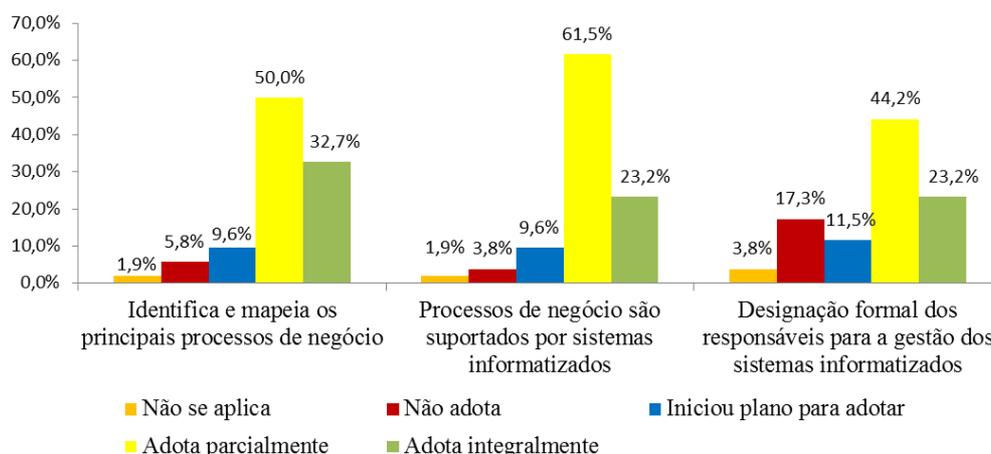
Ramo de atuação/segmento da organização	Total	(%)
Saúde	7	13,0%
Administração Pública	7	13,0%
Comércio	6	11,0%
Tecnologia	5	10,0%
Educação	5	10,0%
Têxtil, Vestuário ...	5	10,0%
Serviços	5	10,0%
Alimentos e Bebidas	4	7,0%
Hotéis e Turismo	2	4,0%
Energia	2	4,0%
Construção Civil	1	2,0%
Judiciário	1	2,0%
Ministério Público	1	2,0%
Segurança	1	2,0%
Total	52	

Chama a atenção a participação menor de da indústria de transformação, a qual demandaria uma gama maior de produtos e serviços de TIC. No caso da Saúde, verifica-se a existência de hospitais e clínicas de pequeno, médio e grande porte que investem em significativamente em tecnologia. Em relação ao segmento de Educação, apesar da existência de duas Universidades, a Universidade Tiradentes (UNIT) e a Universidade Federal de Sergipe (UFS), existem faculdades espalhadas pela capital e pelo interior, além dos Institutos Federais de Educação que possuem alguma autonomia para gerenciar seus projetos. As empresas de Tecnologia atuam nos mais diversos segmentos, desde treinamento, *outsourcing*, desenvolvimento de *software* ou serviços.

Para responder à questão de pesquisa **RQ1** (As empresas sergipanas executam gestão do processo de desenvolvimento de *software*?), foram elaboradas duas questões a fim de averiguar a gestão do processo de negócio (governança e informatização dos processos).

As respostas (A-I:2.3) apresentaram que apenas 38% das organizações identificavam e mapeavam os principais processos de negócio; em 62% das organizações, os principais processos da organização eram suportados parcialmente por sistemas informatizados; e 23,2% das organizações designavam formalmente responsáveis da área de negócio para a gestão dos respectivos sistemas informatizados, como visto na Figura 2.

Além disso, outras duas questões foram elaboradas para estudar a gestão do processo de desenvolvimento de *software* (processos de engenharia de *software* e abordagens de engenharia de *software*). Cada uma dessas questões foi composta por itens distintos que são discutidos posteriormente, neste estudo.

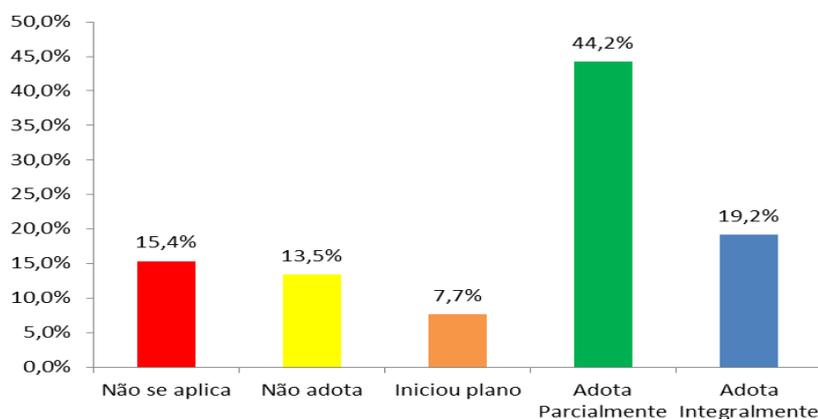


**Figura 2 – Gestão dos Processos de Negócio**

#### 4.4.2. Análise dos Resultados

Os dados que foram recolhidos e analisados são apresentados a seguir, juntamente com comparações e observações, em exibições gráficas apropriadas para a melhor compreensão.

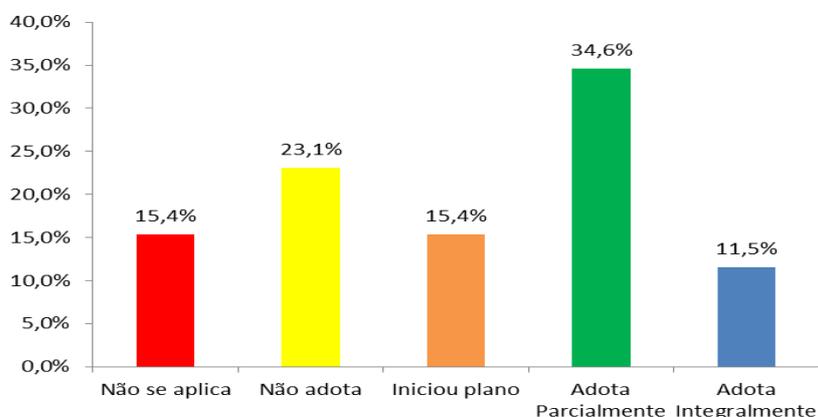
Ainda em relação à RQ1, pesquisou-se sobre a gestão do processo de desenvolvimento de *software*, sendo que em 19,2% das organizações identificou-se a adoção integral da execução desse processo com o objetivo de assegurar que o *software* a ser desenvolvido, direta ou indiretamente, atenda as suas necessidades (A-I:2.4.1); e, em 44,2%, essa prática era adotada parcialmente (Figura 3).



**Figura 3- Processos de desenvolvimento de *Software* para atender à demanda**

O processo de desenvolvimento de *software* está diretamente relacionado com o segmento/ramo de atuação do negócio como também do tamanho da organização. Há de se considerar que, por exemplo, uma empresa de Tecnologia que atua no ramo de serviço de internet pode não necessitar desenvolver um *software*, ou então, como é o caso de algumas empresas, o *software* é adquirido de terceiros. Além disso, em muitas organizações, o fato de não existir mão de obra pode inviabilizar a execução do processo. Por outro lado, os números revelam que em 71,1% dos casos, pelo menos a empresa iniciou um plano para adotar o processo que garanta que o *software*

desenvolvido atenda às necessidades da organização. Outro fator a considerar é o fato de não se investigar a execução do processo em si, mas apenas sua adoção ou não.

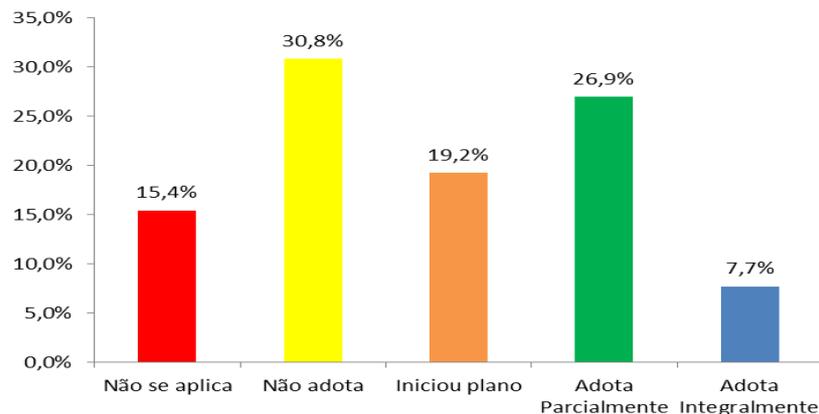


**Figura 4- Processo de desenvolvimento de *Software* mensurado e quantificado**

A análise do acompanhamento do processo de desenvolvimento de *software* por meio de mensurações, com indicadores quantitativos e metas de processo a cumprir (A-I:2.4.2) apresenta que 61,5% dos entrevistados iniciaram o plano para mensurar, que mensura parcialmente ou adota a mensuração integralmente, respectivamente 15,4%, 34,6% e 11,5%, como apresentado na Figura 4 abaixo. Não se pode identificar se representa um bom número pois se desconhece o tipo de mensuração realizada, mas trata-se de um bom sinal, pelo menos revela que há uma preocupação em acompanhar o desenvolvido. Os 15,4% relativos ao fato do acompanhamento não se aplicar ao negócio condiz com a análise anterior. Os 23,1% que revelaram não adotar nenhum tipo de mensuração pode estar associado a diversos fatores, como por exemplo, *softwares* de terceiros.

A pesquisa continuou verificando se o processo de desenvolvimento de *software* era periodicamente revisado e melhorado com base nas mensurações obtidas (A-I:2.4.3). Objetivava-se aqui investigar se, com o decorrer do tempo havia alguma possibilidade de melhoramento do processo de desenvolvimento de *software*. A partir do momento em que o *software* evolui, existe a possibilidade ou necessidade de evoluir e aprimorar o processo, adequando às novas realidades e exigências do mercado e do negócio. Percebeu-se que, como apresentado na Figura 5, apenas 8% dos entrevistados alegou revisar e melhorar integralmente o processo de desenvolvimento de *software* com base nas mensurações obtidas.

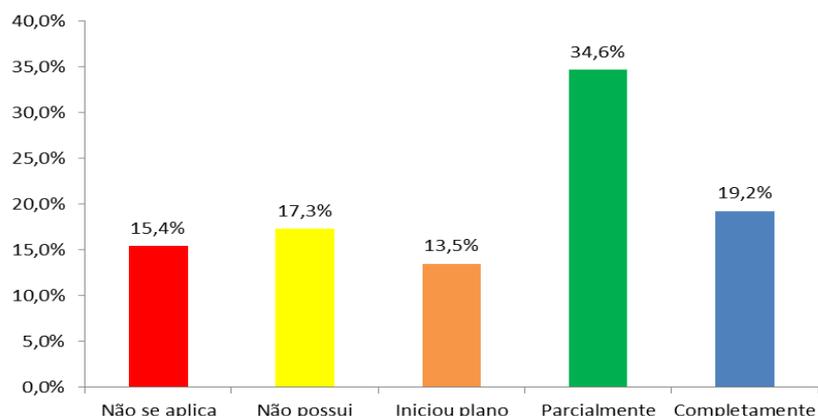
Chama a atenção o fato de que 30,8% dos entrevistados não adotam revisão do processo e 19,2% iniciaram plano para adotar, ou seja, 50% do total. Esse número pode sinalizar uma estagnação da revisão dos processos de desenvolvimento e que se o gestor de TIC não estiver atento, poderá ter problemas quanto à administração do desenvolvimento e manutenção do *software*, visto que poderá ficar com processos obsoletos.



**Figura 5- Mensuração do Processo de desenvolvimento de *Software***

Para execução do Processo de desenvolvimento de *Software*, faz-se necessário ter pessoal capacitado para executá-lo, seja próprio ou terceirizado/serviço (A-I:2.4.4). Desconsiderando o fato de que 15,4% dos entrevistados responderam que esse questionamento não se aplica, considera-se que em 19,2% dos entrevistados existe pessoal completamente capacitado. O fato de ter pessoal capacitado não garante que o processo seja executado ou que seja executado completamente e com qualidade. É factível a possibilidade de ter pessoal capacitado, porém não ter condições de executar esse tipo de trabalho.

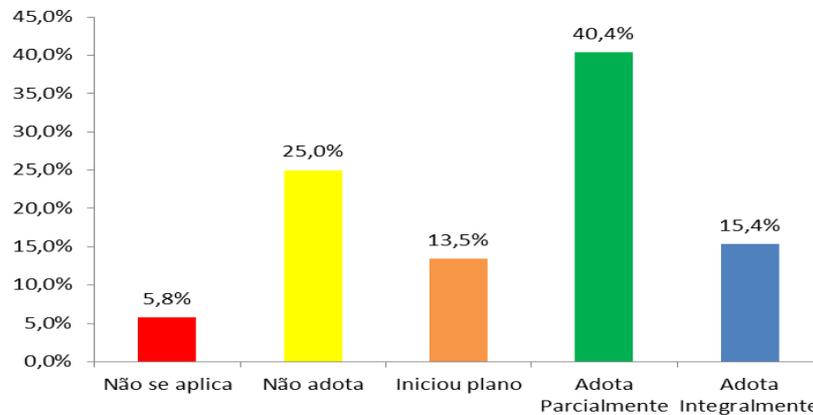
A Figura 6 demonstra os dados obtidos e revela que 63,5% ou não possui ou não está devidamente preparado. A depender da organização, deve-se analisar a viabilidade de executar esse processo com pessoas não capacitadas ou não executá-lo, pois processos executados erroneamente podem causar sérios prejuízos.



**Figura 6- Possui pessoal capacitado**

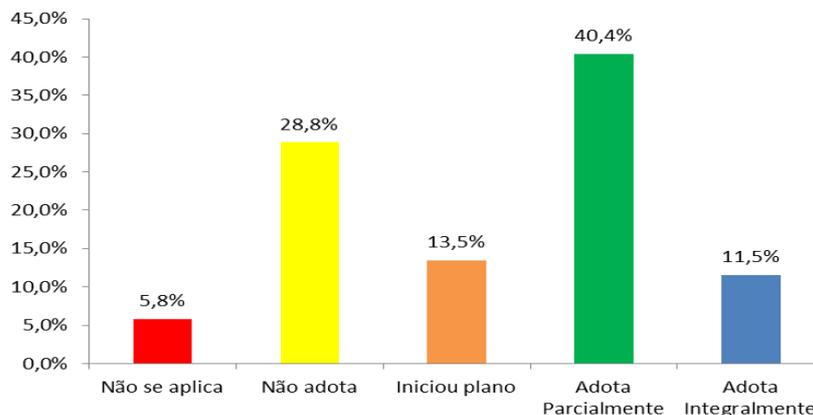
Outro fator importante para o desenvolvimento de *software* é o processo de gerenciamento de requisitos. Todo e qualquer desenvolvimento ou manutenção de *software* depende dos requisitos levantados (A-I:2.4.5), os quais se devidamente corretos, trazem benefícios para a organização e, caso contrário, trazem prejuízos e/ou interrupção dos serviços. As informações desta questão, como expostas na Figura 7, revelam que mesmo não sendo em sua totalidade, pois apenas 15,4% alegou adotar integralmente, o gerenciamento de requisitos está sendo considerado por 69,3% das

empresas. Esse levantamento de requisitos dará suporte ao próprio *software* ou, quando for o caso, a serviços.



**Figura 7- Gerenciamento de Requisitos**

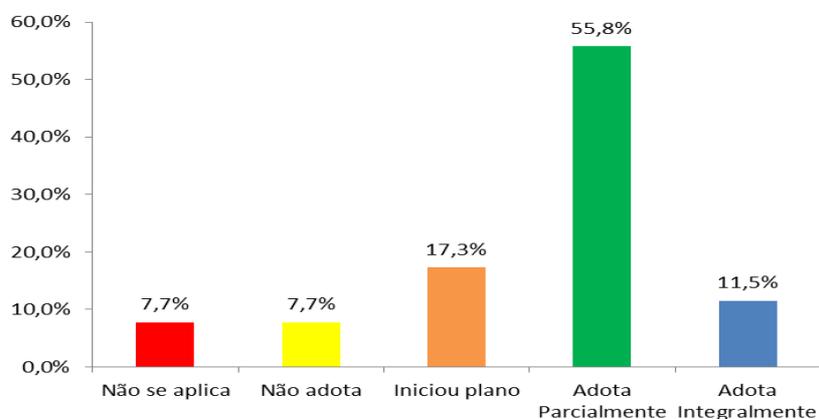
Outra informação importante é sobre o processo de gerenciamento de configuração (A-I:2.4.6), o qual é responsável pela gestão das mudanças inerentes não apenas ao *software*, mas também ao hardware quando for o caso. A Figura 8 apresenta todos os dados obtidos com a pesquisa, a qual revela que 28,8% não adota, 13,5% iniciou plano para adotar, 40,4% adota parcialmente e 11,5% adota integralmente. Toda e qualquer organização que possua um *software* deve possuir algum controle sobre o gerenciamento de configuração sob o risco de interromper a execução dos serviços.



**Figura 8- Gerenciamento de Configuração**

O *software* desenvolvido precisa ser testado e homologado pelo usuário. Em muitos casos quem realiza executa essa atividade é o desenvolvedor. E, na maioria das vezes o usuário, quando faz, o faz de modo precário. Por certo que em muitas organizações há uma estrutura montada que proporcione uma boa execução dos testes e da qualidade do *software*. O que se pode observar, por meio da Figura 9, é que os 55,8% dos entrevistados responderam que o processo de testes e qualidade de *software* (A-I:2.4.8) é executado parcialmente, enquanto 17,3% iniciou plano para realiza-lo e 7,7% não o adota. Apenas 11,5% adota integralmente esse processo. Diante desses números, é

necessário um estudo mais avançado para identificar até que ponto a qualidade do *software* é comprometida. É um risco significativo e elevado que necessita ser tratado.



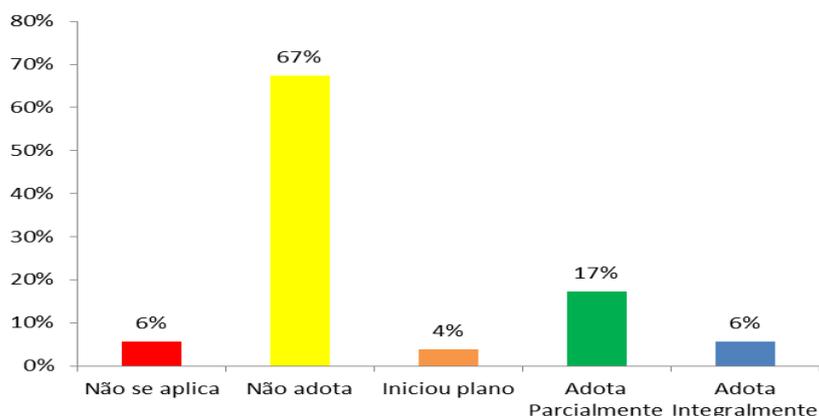
**Figura 9 – Executa Processos de testes de *Software***

Há de se considerar ainda quais abordagens de engenharia de *software* são utilizadas pelas empresas para desenvolver ou manter seus *softwares* (A-I:2.5). Percebe-se, por meio da análise da Tabela 2, que as empresas podem e utilizam mais de uma abordagem. Isso justifica o fato do somatório de participação de cada abordagem ultrapassar os 100%. Metodologia Orientada a Objetos e Desenvolvimento Ágil de *Software* são as abordagens mais utilizadas pelos entrevistados com 52% cada. A Prototipação, o Desenvolvimento iterativo e incremental e o Reuso, respectivamente com 23%, 21% e 17% podem estar relacionados com a necessidade ou cultura da empresa e até mesmo o tipo de *software* utilizado.

**Tabela 2 - Abordagem de Engenharia de *Software***

Abordagens de Engenharia de <i>Software</i> utilizadas pelas organizações	Total	(%)
Metodologia Orientada a Objetos	27	52%
Desenvolvimento Ágil de <i>Software</i>	27	52%
Evolucional ou Prototipação	12	23%
Modelos de Ciclo de Vida	11	21%
Desenvolvimento iterativo e incremental	11	21%
Reuso	9	17%
Modelo Sequencial ou Cascata	4	8%
Espiral	4	8%
Metodologia Estruturada	4	8%
Componentizado	3	6%
V-Model	2	4%
Análise Essencial	2	4%
Outros	1	2%

Como o desenvolvimento ou manutenção de *software* requer uma série de etapas ou processos como os apresentados anteriormente, em muitos casos, é benéfico existir, de alguma forma, um escritório de projetos para gerenciar ao menos as demandas de TIC. Isso porque, em algumas empresas, o todo e qualquer projeto é administrado pelo escritório, independente da origem.



**Figura 10 - Escritório de Projetos**

Não foi objeto de estudo analisar a estrutura do escritório, mas sim o fato de existir ou não uma organização mínima que permitisse gerenciar os projetos da empresa. Como resultado, ilustrado na Figura 10, apenas 6% respondeu existir uma adoção integral do escritório de projetos (A-I:2.4.7), enquanto que 17% responderam que sua existência é parcial e 4% iniciou o plano para adotar. A grande maioria, 67%, não adota o escritório de projetos. Essa informação não é surpresa, pois mesmo com o advento dos *frameworks* de gerenciamento de projetos, ainda existe uma resistência em dedicar um tempo à atividade de planejamento.

Para responder à questão de pesquisa **RQ2** (As empresas sergipanas que executam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software* utilizam práticas de governança de TIC?) e também testar a hipótese, foram realizados cruzamentos da utilização das práticas de governança de TIC nas empresas com a execução de processo de desenvolvimento de *software* para assegurar que o *software* a ser desenvolvido atenda às necessidades da organização.

No caso da execução do processo de desenvolvimento de *software* com o objetivo de assegurar que o *software* a ser desenvolvido atenda às necessidades da empresa (A-I:2.4.1), como mostrado na Tabela 3, 19,2% afirmaram adotar integralmente a execução desse processo e que todas elas utilizam pelo menos uma ou mais práticas de governança de TIC, respectivamente 3,8% e 15,4%. No caso dos 44,2% que adotam parcialmente a execução do processo de desenvolvimento de *software*, 3,8% indicaram não utilizar nenhuma prática de governança de TIC, 13,5% utilizam uma prática e 26,9% mais de uma prática. Para os 7,7% que iniciaram o plano de executar o processo de desenvolvimento de *software*, 1,9% não utilizam nenhuma prática de governança e 5,8% utilizam pelo menos uma prática de governança de TIC.

**Tabela 3- Processo de desenvolvimento de Software x Práticas de Governança**

Prática de governança de TIC	Processo de desenvolvimento de <i>Software</i>				
	Não se aplica	Não adota	Iniciou plano para adotar	Adota parcialmente	Adota integralmente
Nenhuma prática	0,0%	0,0%	1,9%	3,8%	0,0%
Uma única prática	5,8%	3,9%	3,9%	13,5%	3,8%
Mais de uma prática	9,6%	9,6%	1,9%	26,9%	15,4%
<b>Total</b>	<b>15,4%</b>	<b>13,5%</b>	<b>7,7%</b>	<b>44,2%</b>	<b>19,2%</b>

Dentre os entrevistados, 13,5% não adotam a execução do processo de desenvolvimento de *software* e em 15,4% dos casos esse processo não se aplica. Convém destacar que, mesmo assim essas organizações acabam utilizando as práticas de governança de TIC em outros processos do negócio.

Segundo Babbie (1999), para averiguar essa associação, utilizando as funções estatísticas do Microsoft Excel, testou-se a independência das variáveis por meio de uma medida global chamada de  $\chi^2$  de Pearson (*Qui-quadrado* de Pearson). Este teste é apropriado para apoiar a análise de variáveis qualitativas quando se deseja comparar as distribuições de frequências obtidas contra as frequências esperadas. Uma hipótese nula é levantada e testada: “as variáveis são independentes” (vide H0, no planejamento).

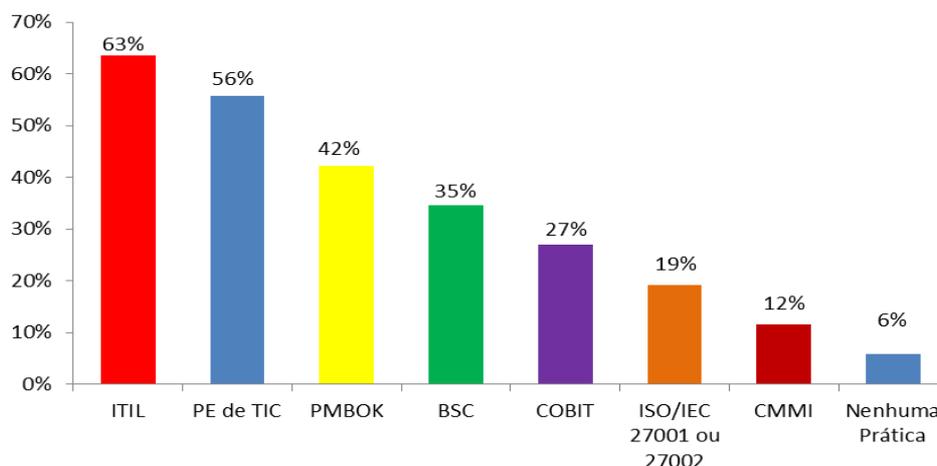
Para o estudo da hipótese, a rejeição da hipótese nula (H0), também, em um nível de significância de 0,05, representaria que havia evidências estatísticas de que as organizações que executavam processos de desenvolvimento de *software* não praticavam governança de TIC. As frequências das respostas foram utilizadas como entrada para o teste. O resultado revelou o valor de 0,644 para  $\chi^2$ , para grau de liberdade 2 e com um *p-value* de 0,012 abaixo do nível de significância adotado, portanto, concluindo-se que se deveria rejeitar a hipótese nula. Ou seja, havia uma associação entre as variáveis.

A análise das respostas indicou que a maioria das empresas que executava a gestão do processo de desenvolvimento de *software* utilizava pelo menos uma prática de governança de TIC. Existe, no entanto, um hiato quanto ao fato de algumas empresas não terem sinalizado a utilização de governança de TIC, porém executavam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software*.

Em resposta à questão de pesquisa **RQ3** (Quais as práticas de governança de TIC utilizadas pelas empresas sergipanas?), os dados foram agregados de acordo com as práticas de governança de TIC utilizadas nas empresas (A-I:2.1), como ilustrado na Figura 12: ITIL (63%), PE de TIC personalizado ou criado pela empresa (56%) e PMBOK (42%). Em 6% das organizações não foi sinalizada utilização de alguma prática. Foi observado que a utilização do PE de TIC pelas organizações sergipanas sinaliza o empenho das organizações em procurar alinhar as estratégias de TIC aos objetivos e às metas do negócio. O ITIL também é utilizado e, entre os entrevistados, 31% afirmaram ter certificação ITIL.

A utilização do PMBOK pelas empresas remete à possibilidade de controle dos prazos e recursos da organização. Percebeu-se que era comum, nas organizações estudadas, combinar e utilizar mais de uma prática de governança de TIC. Avalia-se, assim, que cada empresa faz uso das práticas conforme a sua cultura organizacional, o seu tipo de negócio ou a sua necessidade.

As normas de segurança ISO/IEC 27001 ou 27002, com 23% dos dados coletados, atestam a pouca preocupação da área de TIC e da organização às questões de segurança da informação, não apenas de acesso e proteção contra-ataques maliciosos, mas, principalmente, quanto ao armazenamento e à proteção dos dados.



**Figura 12 - Práticas de Governança de TIC**

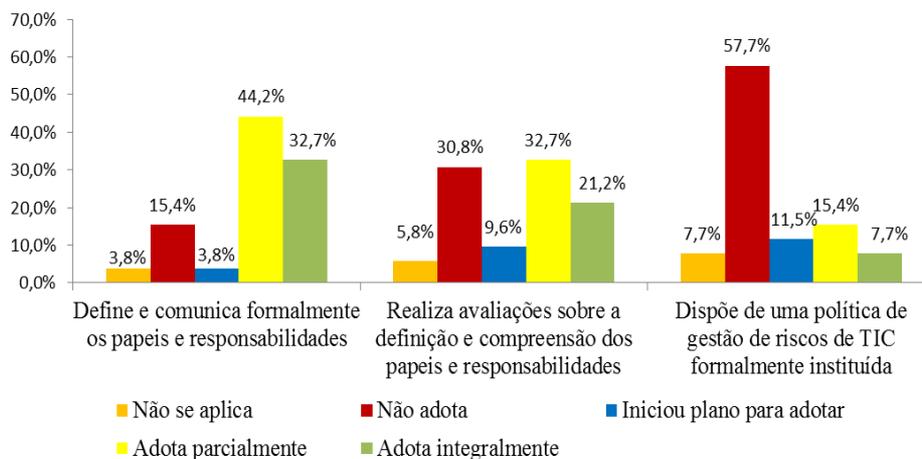
A Tabela 4 apresenta o cruzamento das informações sobre a utilização das práticas de governança de acordo com o tamanho das organizações. Percebe-se que nas pequenas e médias organizações deu-se predominância da utilização do ITIL. O PE de TIC próprio ou personalizado era utilizado com frequência nas grandes e médias empresas deste estudo. Nota-se que em 4% das organizações que se classificaram como Grandes, nenhuma prática de governança de TIC é utilizada.

**Tabela 4- Práticas de Governança por Tamanho da Empresa**

Prática	Tamanho da Organização			Total
	Grande	Média	Pequena	
ITIL	12%	19%	33%	63%
PE de TIC	21%	23%	12%	56%
PMBOK	12%	12%	19%	42%
BSC	6%	19%	10%	35%
COBIT	10%	12%	6%	27%
ISO/IEC 27001 ou 27002	6%	10%	4%	19%
CMMI	4%	6%	2%	12%
Nenhuma Prática	4%	2%	0%	6%

Um fator de importância que foi observado é que o uso das práticas de governança de TIC não é excludente, sendo comum a aplicação de mais de uma prática na mesma organização.

Sobre a governança (A-I:2.2), observou-se que, em 32,7% das organizações, havia definição e comunicação formal dos papéis e responsabilidades de cada um. Além disso, foram identificadas avaliações sobre a definição e compreensão dos papéis e responsabilidades em 21,2% delas. Isso pode representar um problema, principalmente no que se refere a orientações e responsabilidades sobre os processos de cada área, dificultando inclusive a automatização dos processos. Por fim, e mais crítico, em apenas 7,7% das empresas, existia uma política corporativa de gestão de riscos de TIC formalmente definida, como se verifica na Figura 13.



**Figura 13 - Governança na Organização**

#### 4.4.3. Ameaças à Validade

Embora os resultados da pesquisa tenham se mostrado satisfatórios, apresentaram-se ameaças à sua validade que não podem ser desconsideradas e diferentes problemas podem ter sido ocasionados durante a participação dos indivíduos no questionário:

##### 4.4.3.1. Ameaças à Validade Interna

Os participantes responderam ao questionário sem nenhuma supervisão, assim, há a probabilidade de não terem entendido alguma questão específica. A realização do teste piloto foi contemplada justamente para mitigar esse tipo de problema. Foi projetada a execução de um teste piloto com profissionais e gestores de TIC que tivessem uma relação direta com governança de TIC, planejamento e alinhamento estratégico e processos de desenvolvimento de *software* na realização das suas tarefas diárias.

A amostra para esse teste piloto, comumente, deve ser menor, com fins de identificar possíveis problemas e inconsistências nas perguntas. Esse pré-teste é necessário e visa melhorar o instrumento da pesquisa, sendo executado da mesma forma como será aplicado. A seleção de quem irá participar do pré-teste é flexível, entretanto recomenda-se que as pessoas sejam razoavelmente capacitadas para responder as perguntas (Babbie, 1999).

Seguindo Aaker *et al.* (2004), alguns cuidados adicionais foram tomados devido à pesquisa ser feita pela *internet*: o tempo gasto pelo respondente não deveria ser superior a 10 minutos; o tempo de navegação entre uma página e outra não poderia ultrapassar oito segundos; linguagem clara e abertura em qualquer browser.

##### 4.4.3.2. Ameaças à Validade Externa

Uma forte ameaça à validade externa é a representatividade da população. Neste caso, a variedade dos participantes que responderam ao questionário foi significativa,

aproximadamente 65% da população, apesar de estar abaixo do valor mínimo calculado para o tamanho da amostra. Estima-se que resultado semelhante seja obtido ao aplicar a pesquisa em outros grupos devido às características da população.

A própria constituição da população favoreceu a uma maior diversidade no que se refere ao tipo de organização (pública ou privada), tamanho (pequena, média ou grande) e segmento de atuação. No entanto essa diversidade não causou obstáculos ao apelo de responder ao *survey*, pois este era destinado aos gestores de TIC.

O fato de se utilizar o *survey* por meio de um questionário disponibilizado na *internet* não garante que quem respondeu tenha sido realmente o gestor, mas sim que tenha sido ele próprio ou alguém indicado por ele.

#### **4.4.3.3. Ameaças à Validade de Conclusão**

No que se refere à distribuição do conjunto de participantes, as funções ou cargos dos participantes podem afetar os resultados, entretanto, a maioria das respostas foi obtida por cargos de chefia. Há o risco de as respostas serem verdadeiras, porém não condizentes com a prática, como, por exemplo, afirmar a existência de um plano ou procedimento que exista formalmente no papel, porém, na prática, a empresa não o execute.

## **5. Conclusão e Trabalhos Futuros**

Este trabalho apresentou os resultados de um *survey* realizado com 52 gestores de TIC de empresas do estado de Sergipe que objetivou investigar a adoção de práticas de governança de TIC e processos de desenvolvimento de *software* nestas empresas.

Para garantir a obtenção de dados que representem a realidade da população observada, considerou-se um total 80 gestores e profissionais de TIC, os quais receberam por *e-mail* um *survey* contendo questões sobre a organização, governança de TIC, processos de desenvolvimento de software e identificação dos entrevistados. Deste total, 52 responderam o *survey*, representando 65% da população. Depois de realizar a estatística descritiva básicos dos dados, concluiu-se que em sua maioria, as empresas sergipanas que executam a gestão dos processos de desenvolvimento de *software* utilizam pelo menos uma prática de governança de TIC.

Os resultados indicaram que 19,2% dos entrevistados afirmaram adotar integralmente o processo de desenvolvimento de *software* para atender as necessidades da organização. Além disso, 51,8% iniciaram o plano ou adotam parcialmente o processo de desenvolvimento de *software*. Constatou-se que a grande maioria das empresas utiliza pelo menos uma prática de governança de TIC. Os números também apontam que a Metodologia Orientada a Objetos e Desenvolvimento Ágil de *Software* são as abordagens mais utilizadas pelos entrevistados com 52% cada. A Prototipação, o Desenvolvimento iterativo e incremental e o Reuso, respectivamente com 23%, 21% e 17% podem estar relacionados com a necessidade ou cultura da empresa e até mesmo o tipo de *software* utilizado.

Dentre as práticas mais utilizadas nas organizações, 63% informaram utilizar ITIL, 56% utilizam Planejamento Estratégico de TIC (PE de TIC) próprio ou personalizado, 42% utilizam o PMBOK, 35% o COBIT, 12% o CMMI e 6% não utilizam prática de governança de TIC alguma. Identificou-se também que estas práticas podem e são utilizadas em conjunto. Os resultados sugerem que as empresas que pelo menos iniciaram o plano para adotarem processos de desenvolvimento de *software* utilizam pelo menos uma prática de governança de TIC. Outro ponto identificado foi que em apenas 23% das organizações, os principais processos de negócio eram suportados integralmente por sistemas informatizados. A principal barreira neste trabalho foi a difícil tarefa da aplicação de uma pesquisa de campo (*survey*), levando em consideração a preocupação constante com a veracidade nas respostas dadas pelos participantes.

Como possibilidade de trabalhos futuros, indica-se um estudo como este tendo por público-alvo outras associações semelhantes ou equivalentes para, assim, comparar os resultados obtidos. Outro ponto de estudo futuro estaria relacionado com as vantagens e os benefícios obtidos por organizações que incorporaram a metodologia ágil em seu processo de desenvolvimento de *software*. Por fim, identificar entre as organizações quais efetivamente praticam, em seu dia a dia, os processos definidos, pois existe a possibilidade de os processos existirem formalmente no papel, porém, na prática, não serem executados. Surge também como oportunidade de pesquisa e aprendizado a investigação dos motivos que lavam as organizações a não utilizarem práticas de governança de TIC ou de processos de desenvolvimento de *software*.

Acredita-se que com os resultados obtidos, o trabalho, pioneiro no que se propõe, consegue oferecer aos pesquisadores e praticantes da área de governança de TIC um panorama detalhado da utilização de práticas de governança de TIC e de processos de desenvolvimento de *software* pelas empresas sergipanas, suas dificuldades, limitações, pontos positivos e negativos, oportunidades de melhorias para que as mesmas aprimorem a utilização destas práticas e destes processos promovendo o alinhamento entre os objetos de TIC e de negócio de modo estruturado e transparente, fornecendo uma base de referência para outras pesquisas ou até mesmo para comparação do panorama geral com a situação da indústria.

## Referências

- Aaker, D. A.; Kumar, V.; Day, G. S.(2004). “Pesquisa de Marketing”. 1ª ed. São Paulo.
- Azevedo, E.F.Y. “O papel estratégico da Tecnologia da Informação na área de Saúde”. Dissertação PUC-Campinas, 2013.
- Babbie, E. (1999). “Métodos de Pesquisas de *Survey*”. Tradução Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Baldam, R.; Valle R.; Rozenfeld H.(2014). “Gerenciamento de processos de negócio BPM – Uma referência para implantação prática”. São Paulo: Campus. Basili V., Weiss D. A Methodology for Collecting Valid *Software* Engineering Data.

- Camargos, L. R; Gois, R. M, Nóbrega, W. (2017). “Anuário Socioeconômico de Sergipe”. Grupo de Pesquisa em Análise de Dados Econômicos. Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe. Ano 1 – Volume 1. ISSN 2526-895.
- Confederação Nacional das Indústrias (CNI).(2016). “Perfil da Indústria nos Estados”, <http://perfilestados.portaldaindustria.com.br/estado/se>. Acesso em Outubro de 2016.
- Fernandes, D.B.; Tait, T.F.C.; Bruzarosco, D.C. (2012). “Uma contribuição para o Processo de Desenvolvimento de Software em Micro e Pequenas Empresas Desenvolvedoras de Software”. VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2012)
- IEEE. (2016). “Transactionson *Software Engineering*”. Nov;10(3):728-738.
- Jaana, M.; Teitelbaum, M.; Roffey, T.(2012). “IT Strategic Planning in a Pediatric Hospital: Overview of the Process and Outcomes”. HICSS 2012: 2910-19.
- Lima, R.(2007). “Planejamento estratégico alinhado com a tecnologia da informação”. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa.
- Montoni, M.A.; Da Rocha, A.R.C. (2014). “Applying grounded theory to understand software process improvement implementation: a study of Brazilian software organizations”. *Innovations in Systems and Software Engineering*, Volume 10, Number 1.
- Prescott, R. (2018). "Mais de 95% do mercado brasileiro de *software* é de empresas PMEs". <http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=48732&sid=5>. Acesso em Fevereiro de 2019.
- Rogério, F.C.; Amboni, N.(2008). “Planejamento estratégico de tecnologia da informação orientado ao alinhamento de negócios das empresas: O Caso do Grupo de Cios de Santa Catarina”. In: V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT), 2008, Rezende RJ. . Rio de Janeiro RJ: v. 1. p. 1-14.
- Scheer, A.W. (1998). “ARIS - business process *framework*”. 2ª Ed. Berlin: Springer.
- Sommerville, I. (2003). “Engenharia de *Software*. Tradução André Maurício de Andrade Ribeiro”. revisão técnica KechiHirama. São Paulo: Addison Wesley.
- Tarouco, H.H.; Graeml, A.R. (2011). “Governança de tecnologia da informação: um panorama da adoção de modelos de melhores práticas por empresas brasileiras usuárias”. *Revista de Administração*;46(1):07-18.
- Van, S. R; Berghout, E. (1999). “The Goal/Question /Metric Method: A practical guide for quality improvement of *software* development”. Mc Graw-Hill.

## ANEXO I – Formulário aplicado na pesquisa

# Práticas de Governança de TIC e Alinhamento Estratégico TIC x Negócio

**Esta pesquisa tem por objetivo principal conhecer as Práticas de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) utilizadas em Sergipe para promover o Alinhamento Estratégico entre TIC e Negócio**

Orientação: Favor considerar o critério abaixo quando for o caso das respostas específicas de acordo com o percentual de utilização:

- 0-Não se aplica;
- 1-Não adota (0%);
- 3-Iniciou plano para adotar (>0% e <40%);
- 4-Adota parcialmente ( $\geq 40\%$  e < 80%), e;
- 5-Adota integralmente ( $\geq 80\%$ ).

### 1 - Identificação da Organização

#### 1.1 - Tipo da Organização

- Público
- Privado
- Outros

#### 1.2 - Tamanho da Organização

- Pequena (até 99 funcionários)
- Média (entre 100 e 499 funcionários)
- Grande (acima de 500 funcionários)

#### 1.3 - Ramo de Atuação

- Educação
- Tecnologia
- Comércio
- Saúde
- Têxtil, Vestuário, Calçados e Couro
- Alimentos e Bebidas
- Administração Pública

Serviços	<input type="radio"/>
Hotéis e Turismo	<input type="radio"/>
Construção Civil	<input type="radio"/>
Segurança	<input type="radio"/>
Ministério Público	<input type="radio"/>
Judiciário	<input type="radio"/>
Outros	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>
Comunicação (TV, Jornais, Revistas, Rádios e afins)	<input type="radio"/>
Energia	<input type="radio"/>
Bancário	<input type="radio"/>
Financeiro ( <i>Factoring</i> , Empréstimos, Consultorias, etc)	<input type="radio"/>
Imobiliário	<input type="radio"/>
Publicidade e Propaganda	<input type="radio"/>
Transporte	<input type="radio"/>
Legislativo	<input type="radio"/>

## 2 - Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

### 2.1 Práticas de Governança de TIC utilizadas em sua Organização

Planejamento Estratégico de TIC (PE de TIC) customizado ou criado pela sua empresa	<input type="checkbox"/>
ITIL	<input type="checkbox"/>
COBIT	<input type="checkbox"/>
CMMI	<input type="checkbox"/>
PMBOK	<input type="checkbox"/>
BSC	<input type="checkbox"/>
ISO/IEC 27001 ou 27002	<input type="checkbox"/>
Other	<input type="checkbox"/>

### 2.2 - Com relação ao sistema de Governança, a sua Organização

	Não se aplica	Não adota	Iniciou plano para adotar	Adota parcial.	Adota integral.
2.2.1 - Define e comunica formalmente os papéis e responsabilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.2 - Realiza avaliações sobre a definição e compreensão dos papéis e responsabilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2.3 - Dispõe de uma política corporativa de gestão de riscos formalmente instituída	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2.3 - Com relação à informatização de processos organizacionais</b>	<b>Não se aplica</b>	<b>Não adota</b>	<b>Iniciou plano para adotar</b>	<b>Adota parcial.</b>	<b>Adota integral.</b>
2.3.1 - A Organização identifica e mapeia os principais processos de negócio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3.2 - Os principais processos de negócio são suportados por sistemas informatizados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3.3 - A Organização designa formalmente responsáveis da área de negócio para a gestão dos respectivos sistemas informatizados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2.4 - Com relação ao Processo de desenvolvimento de Software</b>	<b>Não se aplica</b>	<b>Não adota</b>	<b>Iniciou plano para adotar</b>	<b>Adota parcial.</b>	<b>Adota integral.</b>
2.4.1 - A Organização executa processo de desenvolvimento de software com objetivo de assegurar que o <i>software</i> a ser desenvolvido, direta ou indiretamente, atenda as suas necessidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.2 - O processo de desenvolvimento de software é acompanhado por meio de mensurações, com indicadores quantitativos e metas de processo a cumprir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.3 - O processo de desenvolvimento de software é periodicamente revisado e melhorado com base nas mensurações obtidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.4 - A Organização possui pessoal próprio capacitado para executar o processo de desenvolvimento de software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.5 - A Organização possui e executa processos de gerenciamento de requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.6 - A Organização possui e executa processo de gerenciamento de configuração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.7 - A Organização possui um escritório de projetos, ao menos pra projetos de TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.8 - A Organização executa processos de testes de software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2.5 - Quais abordagens de Engenharia de Software são utilizados pela sua Organização para obter o alinhamento estratégico entre TIC e Negócio</b>					

- 2.5.1 - Modelos de Ciclo de Vida
- 2.5.2 - Modelo Sequencial ou Cascata (*waterfall*)
- 2.5.3 - Desenvolvimento iterativo e incremental
- 2.5.4 - Evolucionar ou Prototipação
- 2.5.5 - V-Model
- 2.5.6 - Espiral
- 2.5.7 - Componentizado
- 2.5.8 - Metodologia Estruturada
- 2.5.9 - Metodologia Orientada a Objetos
- 2.5.10 - Desenvolvimento Ágil de Software
- 2.5.11 - Análise Essencial
- 2.5.12 - Reuso
- 2.5.13 – Other

### **3 - Identificação do Entrevistado**

#### **3.1 - Qual a sua função que atualmente ocupa na Organização?**

- Presidente
- Vice-Presidente
- Diretor
- Vice-Diretor
- Superintendente
- Gerente
- Coordenador
- Supervisor
- Analista
- Técnico
- Other

#### **3.2 - Quais certificações você possui?**

ITIL - Information Technology Infrastructure Library	<input type="checkbox"/>
MCITP - Microsoft Certified IT Professional	<input type="checkbox"/>
MCP - Microsoft Certified Professional	<input type="checkbox"/>
CCNA - Cisco Certified Technology Specialist	<input type="checkbox"/>
PMP - Project Management Professional	<input type="checkbox"/>
MCSA - Microsoft Certified Systems Administrator	<input type="checkbox"/>
CSM - Certified Scrum Master	<input type="checkbox"/>
COBIT - Control Objectives for Information and Related Technology	<input type="checkbox"/>
OCP - Oracle Certified Professional	<input type="checkbox"/>
SCJP - Sun Certified Java Programmer	<input type="checkbox"/>
LPI - Linux Professional Institute	<input type="checkbox"/>
OCA - Oracle Certified Associate	<input type="checkbox"/>
MCSE - Microsoft Certified System Engineer	<input type="checkbox"/>
ISO/IEC 27001>2005	<input type="checkbox"/>
SCWCD - Sun Certified Web Component Developer	<input type="checkbox"/>
CTFL - Certified Tester Foundation Level	<input type="checkbox"/>
CFPS - Certified Function Point Specialist	<input type="checkbox"/>
Green IT	<input type="checkbox"/>
Other	<input type="checkbox"/>