

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo**

**Wanderlei Queiroz Siqueira**

**Proposta de Método de Avaliação de Aplicações *Shadow IT* em  
ambientes corporativos: Um estudo de caso**

**São Paulo  
2021**

Wanderlei Queiroz Siqueira

Proposta de Método de Avaliação de Aplicações *Shadow IT* em ambientes corporativos: Um estudo de caso

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Computação.

Data da aprovação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Dr. Claudio Luís Carvalho Larieira  
(Orientador)  
Mestrado Engenharia de Computação

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Claudio Luís Carvalho Larieira (Orientador)  
Mestrado Engenharia de Computação

Prof. Dr. Marcelo Novaes de Rezende (Membro)  
Mestrado Engenharia de Computação

Prof. Dr. Fernando Claro Tomaselli (Membro)  
FGV-EAESP

Wanderlei Queiroz Siqueira

Proposta de Método de Avaliação de Aplicações *Shadow IT* em ambientes corporativos: Um estudo de caso

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Computação.

Área de Concentração: Engenharia de Software

Orientador: Prof. Dr. Claudio Luís Carvalho Larieira

São Paulo  
Junho/2021

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT  
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

S618p

**Siqueira, Wanderlei Queiroz**

Proposta de método de avaliação de aplicações Shadow IT em ambientes corporativos: um estudo de caso. / Wanderlei Queiroz Siqueira. São Paulo, 2021. 98p.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Claudio Luís Carvalho Larieira

1. Método de avaliação de aplicações Shadow IT 2. Governança de tecnologia da informação 3. Usuário final 4. Ambiente corporativo 5. Tese I. Larieira, Claudio Luís Carvalho, orient. II. IPT. Unidade de Negócios em Ensino Tecnológico III. Título

2021-32

CDU 004.41(043)

## RESUMO

Grandes corporações têm sua área de tecnologia da informação focada na sustentação e desenvolvimento da sua atividade principal, o que torna a priorização de pequenas iniciativas de desenvolvimento para as áreas de negócio um desafio ainda maior. Alternativas para o desenvolvimento de aplicações surgem de todas as equipes das organizações, destacando principalmente o desenvolvimento feito pelos próprios usuários das áreas de negócio, conhecido como *Shadow IT*, prática essa que traz uma série de riscos e preocupações para as empresas. É preciso então repensar o modelo de governança de TI, sendo a área de tecnologia como parte integrada do negócio e não apenas uma área apartada e focada apenas nas grandes demandas. Com base na constante flexibilização dos sistemas para apoio e gerenciamento do negócio, este trabalho apresenta a proposta de um método de avaliação de aplicações *Shadow IT* que possibilite que às áreas de negócio, desenvolvam, implementem, utilizem e compartilhem suas aplicações em um modelo de governança de *Shadow IT*. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, que forneceu um conjunto de fundamentos para o desenvolvimento deste trabalho. Tendo por base uma empresa como estudo de caso único, foi elaborada uma proposta conceitual deste método, para que as equipes de negócio possam continuar desenvolvendo suas aplicações em um ambiente *Shadow IT* de forma padronizada e segura.

Palavras-chaves: *Shadow IT*; Governança de Tecnologia; Distribuição de Aplicações; Desenvolvimento Colaborativo; Desenvolvimento pelo Usuário Final.

## ABSTRACT

### **Proposal a Method for Evaluating *Shadow IT* Applications in Corporate Companies: A Case Study.**

Big companies have their information technology area focused mainly on sustaining and developing their main activity, which makes prioritizing small development initiatives for the business areas an even greater challenge. Alternatives for application development arise from all teams in organizations, highlighting mainly the development done by the users of the business areas, known as *Shadow IT*, a practice that brings a series of risks and concerns for companies. It is then necessary to rethink the IT governance model, with the technology area as an integrated part of the business and not just a separate area focused only on the great demands. Based on the constant flexibility of systems to support and manage the business, this paper presents a proposal for an evaluation method for *Shadow IT* applications that enables business areas to develop, implement, use and share their applications in a governance model of *Shadow IT*. For this, a systematic literature review was carried out, which provided a set of foundations for the development of this work. Based on a company as a single case study, a conceptual proposal for this method was developed, so that business teams can continue to develop their applications in a *Shadow IT* environment in a standardized and secure.

Keywords: *Shadow IT*; Technology Governance; Application Distribution ; Collaborative Development; End User Development.

## Lista de Ilustrações

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Modelo das dimensões do uso de TI em benefício dos negócios . | 23 |
| Figura 2. Fatores motivadores da Governança de TI .....                 | 26 |
| Figura 3. Matriz de Arranjo de Governança .....                         | 29 |
| Figura 4. Formulário de avaliação de aplicação.....                     | 48 |
| Figura 5. Matriz de Complexidade e Criticidade .....                    | 51 |
| Figura 6. Questionário Excel preenchido do Estudo de Caso 1 .....       | 61 |
| Figura 7. Resultado do Estudo de Caso 1.....                            | 62 |
| Figura 8. Questionário Excel preenchido do Estudo de Caso 2 .....       | 69 |
| Figura 9. Plotagem do Estudo de Caso 2.....                             | 70 |
| Figura 10. Comparativo dos Estudos de Caso na Matriz .....              | 74 |

**No table of figures entries found.**

## Lista de Abreviaturas e Siglas

|        |  |
|--------|--|
| API    | <i>Application Programming Interface</i>                 |
| AWS    | <i>Amazon Web Service</i>                                |
| DEVOPS | <i>Development and Operations</i>                        |
| ERP    | <i>Enterprise Resource Planning</i>                      |
| IEEE   | <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i> |
| ISACA  | <i>Information Systems Audit and Control Association</i> |
| ITGI   | <i>IT Governance Institute</i>                           |
| NIST   | <i>National Institute of Standards and Technology</i>    |
| PAAS   | <i>Plataform as a Service</i>                            |
| PO     | <i>Product Owner</i>                                     |
| RS     | Revisão Sistemática                                      |
| SAAS   | <i>Software as a Service</i>                             |
| TI     | Tecnologia da Informação                                 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>8</b>  |
| 1.1 APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....                  | 8         |
| 1.2 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVAS.....                                   | 9         |
| 1.3 QUESTÕES DE PESQUISA.....   | 10        |
| 1.4 OBJETIVOS.....  | 10        |
| 1.5 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS.....                                      | 10        |
| 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....                                       | 11        |
| <b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                                   | <b>12</b> |
| 2.1 SHADOW IT.....  | 12        |
| 2.1.1 Modelos de Shadow IT.....                                       | 13        |
| 2.1.2 Riscos Potenciais da Shadow IT.....                             | 15        |
| 2.1.3 Potenciais Benefícios da Shadow IT.....                         | 17        |
| 2.1.4 Comportamento dos usuários de Shadow IT .....                   | 18        |
| 2.1.5 Shadow IT em ambientes corporativos.....                        | 20        |
| 2.2 GOVERNANÇA DE TI .....  | 22        |
| 2.2.1 Motivadores para implementação de um modelo de governança ..... | 25        |
| 2.2.2 Mecanismos de Governança de TI .....                            | 27        |
| 2.2.3 Matriz de Arranjos de Governança de TI.....                     | 28        |
| <b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>                                | <b>31</b> |
| 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....                                       | 31        |
| 3.2 SELEÇÃO DOS CASOS.....  | 32        |
| 3.3 COLETA DE DADOS.....  | 33        |
| 3.3.1 Protocolo de Pesquisa.....                                      | 33        |
| 3.3.2 Questionário.....   | 34        |
| 3.3.3 Entrevista Semiestruturada .....                                | 34        |
| 3.4 ANÁLISE DOS DADOS .....   | 35        |
| <b>4 PROPOSIÇÃO .....</b>   | <b>36</b> |
| 4.1 Método de avaliação de Aplicações Shadow IT .....                 | 36        |
| 4.2 GUIA PARA ANÁLISE DOS RESULTADOS .....                            | 50        |
| <b>5 ESTUDO DE CASO .....</b>   | <b>52</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1 A ORGANIZAÇÃO .....   | 52        |
| 5.1.1 Governança de TI da empresa estudada .....  | 52        |
| 5.1.2 Shadow IT dentro da organização .....   | 54        |
| 5.2 ESTUDO DE CASO 1 : GESTÃO DE PROXIMIDADE COM CLIENTE .....  | 55        |
| 5.2.1 Avaliação da Aplicação.....   | 56        |
| 5.2.2 Resultado da Avaliação .....  | 61        |
| 5.2.3 Análise da Entrevista .....   | 62        |
| 5.3 ESTUDO DE CASO 2 : CONTRATAÇÃO DE PRODUTO DE CRÉDITO AGRÍCOLA .....   | 64        |
| 5.3.1 Avaliação da Aplicação.....   | 65        |
| 5.3.2 Resultado da Avaliação .....  | 69        |
| 5.3.3 Análise da Entrevista .....   | 70        |
| 5.4 CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS .....   | 72        |
| <b>6 CONCLUSÕES .....</b>   | <b>76</b> |
| 6.1 CONCLUSÕES GERAIS .....   | 76        |
| 6.2 CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA.....   | 77        |
| 6.3 CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA.....   | 77        |
| 6.4 LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO.....  | 78        |
| 6.5 ESTUDOS FUTUROS.....  | 78        |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>80</b> |
| <b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES SHADOW IT</b><br>.....                                    | <b>89</b> |
| <b>APÊNDICE B – CARTA-CONVITE PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO</b><br><b>E PARTICIPAÇÃO DA ENTREVISTA .....</b> | <b>93</b> |
| <b>APÊNDICE C – GLOSSÁRIO DO QUESTIONÁRIO .....</b>   | <b>94</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo inicial detalha-se o problema que as áreas de negócios de grandes empresas enfrentam para desenvolver suas aplicações e soluções no modelo *Shadow IT*, assim como também o problema que estas mesmas empresas possuem ao lidar e gerenciar essas iniciativas. São apresentados também a motivação e os objetivos deste estudo, seguido das contribuições esperadas, do planejamento e organização do trabalho.

### 1.1 Apresentação e Contextualização do Problema

Nas empresas atuais, é comum que as áreas de negócio precisem de soluções de tecnologia da informação para suas atividades ou iniciativas do dia a dia. A velocidade com que as empresas entregam produtos e soluções inovadoras para os clientes vem aumentando consideravelmente, principalmente impulsionada por novas empresas que contam com estruturas menores, menos complexas e apoiadas em novas tecnologias. Esse crescimento trouxe um cenário mais competitivo e desafiador para as grandes companhias que possuem o desafio ambíguo de continuar oferecendo segurança e qualidade em seus produtos e serviços, porém com a velocidade que o mercado exige (MACEDO; PAULA; MELO, 2014).

Dapp (2014) cita que as organizações estão passando por uma mudança importante que envolve a digitalização dos processos manuais, operacionais e rotineiros. O impacto dessa mudança é percebido em quase todas as diferentes áreas das empresas, onde a automatização e modernização de processos é extremamente necessária para que as empresas se tornem competitivas dentro de um mercado inovador e em franca expansão.

Geralmente, grandes corporações possuem sua infraestrutura de tecnologia e seus sistemas legados complexos e apoiados em tecnologias antigas, que dificultam a implementação de mudanças rápidas ou adaptações necessárias para a construção do cenário inovador (OLIVEIRA, 2006). Além disso, são regidas por um modelo de governança de TI tradicional, focados na sustentação e evolução do produto principal da companhia, não sobrando espaço para as iniciativas e tentativas de inovação (SCHMITT, 2004), algo extremamente necessário e demandado pelos diferentes departamentos da empresa.

Nessa perspectiva, dado a falta de um modelo de governança de TI que atenda essas necessidades das áreas de negócio, é inevitável que estes usuários finais

façam seus desenvolvimentos próprios e individualizados, pois é necessário, seja para se tornar eficiente reduzindo processos manuais ou se tornar competitivo inovando para acompanhar o movimento do mercado e suas novas necessidades (GOODWIN, 2014). Essa prática de desenvolvimento conhecida como *Shadow IT*, é qualquer solução tecnológica, utilizada ou desenvolvida pelos usuários, sem o acompanhamento, suporte ou autorização da área de TI corporativa (RENTROP; ZIMMERMANN, 2012; GYORY et al., 2012; WALTERS, 2013; SILIC; BACK, 2014).

## 1.2 Motivação e justificativas

O desenvolvimento tecnológico modifica constantemente diversos setores da economia, sendo necessária a constante adequação das estratégias adotadas pelas empresas, porém seus modelos de governança tradicionais de Tecnologia da Informação (TI) nem sempre estão preparados e muitas vezes tais adequações não fazem parte da prioridade das companhias, deixando de trazer as melhorias necessárias aos processos e clientes em um tempo adequado. (KOPPER; WESTNER, 2016)

Em contrapartida, o uso crescente de aplicações não desenvolvidas e suportadas pelo departamento de TI nas corporações, denominadas como *Shadow IT*, trazem outra velocidade e, em geral, com menor controle e gestão, promovem uma solução mais rápida e no formato que os negócios precisam. Mas a falta de um modelo de governança de tecnologia, que avalie e monitore esses desenvolvimentos, faz com que essas iniciativas sejam descentralizadas, desorganizadas e sem padrões definidos, compreendendo um ônus em retrabalhos entre as diferentes áreas, o que pode acarretar custos e ineficiência, além de exposição a diferentes riscos devido à falta de controles e padrões mínimos (SAPIR, 2014).

Nesse contexto, o desenvolvimento de tecnologia de informação está em toda organização, e não apenas no departamento central de TI. Porém, é necessário a adoção de um modelo de governança que avalie as iniciativas de desenvolvimento, com definição de papéis, responsabilidades, e um arcabouço de práticas e regras que garantam que as áreas de negócio desenvolvam de forma organizada, padronizada, com configurações e definições do que pode ser desenvolvido neste ambiente de *Shadow IT* (ANDRIOLE, 2015).

O trabalho proposto se apoia na necessidade da estruturação de um método de avaliação de aplicações *Shadow IT*, que permita que as áreas de negócio

desenvolvam suas iniciativas, que geralmente estão fora do escopo principal da área de TI corporativa, com uma resposta aos problemas de falta de organização, ausência de padrões e riscos de segurança que a prática de *Shadow IT* carrega atualmente.

### 1.3 Questões de Pesquisa

Com o intuito de delimitar o escopo do trabalho diante do problema apresentado, foi definida a seguinte pergunta de pesquisa:

**“Como realizar a avaliação de iniciativas *Shadow IT*, para permitir que os usuários das áreas de negócio possam desenvolver e utilizar suas aplicações, de forma organizada, padronizada e com mitigações de riscos?”**

### 1.4 Objetivos

Para direcionar o escopo desta pesquisa, os objetivos foram separados em dois níveis: geral e específicos.

O objetivo geral deste trabalho é propor um método de avaliação de aplicações *Shadow IT* que possibilite que as áreas de negócio possam desenvolver e distribuir suas iniciativas em um modelo de governança de TI.

E como objetivos específicos para atingir o objetivo geral, deseja-se:

- Explorar na literatura os conhecimentos sobre governança de TI e *Shadow IT*.
- Realizar estudo de caso de uma empresa modelo para obter evidências empíricas que auxiliem na construção do método de avaliação.

### 1.5 Contribuições Esperadas

Este trabalho busca como contribuição prática, ajudar que organizações de forma geral e, em especial, a organização utilizada para o estudo de caso possam instituir um modelo de governança de *Shadow IT* que avalie as iniciativas e possibilite que a prática de desenvolvimento de aplicações realizadas pelo usuário final continue sendo realizada, porém, com organização, padronização e mitigações de riscos que o método propõe.

Do ponto de vista acadêmico, os temas, governança de TI corporativa e *Shadow IT* são bastante explorados de forma individual, mas pouco aprofundados na junção

de um modelo de governança de tecnologia como proposta para avaliar e tratar problemas e desafios encontrados no desenvolvimento *Shadow IT*. Sendo esse estudo de caso, uma reunião e revisão exploratória da literatura desses temas, resumizando os principais conhecimentos explorados e compilando uma proposta de método para aplicação em um modelo de empresa específico.

#### 1.6 Estrutura do Trabalho

A condução deste trabalho será realizada por estudo de caso, contemplando seis capítulos, (1) Introdução; (2) Revisão da Literatura, com uma abordagem dos principais conceitos sobre *Shadow IT* e Modelos de Governança de TI; (3) Metodologia de Pesquisa; (4) Estudo de Caso e Análise de Resultados; (6) Conclusões; Referências; Apêndices.

No próximo tópico, Revisão da Literatura, este trabalho apresenta uma revisão de relevantes literaturas sobre *Shadow IT* e Modelo de Governança Corporativa, estabelecendo os principais conceitos nos quais essa pesquisa foi baseada.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Baseada nos objetivos geral e específicos desta pesquisa, a revisão da literatura foi separada em duas grandes áreas de conhecimento: (1) *Shadow IT* e (2) Modelo de Governança de TI.

### 2.1 SHADOW IT

Rentrop e Zimmermann (2012) definem *Shadow IT* como uma coleção de sistemas, desenvolvidos pelas áreas de negócios, sem o suporte do departamento de TI. São desenvolvidos e implementados de forma independente nas áreas de negócio pelos próprios usuários.

A *Shadow IT*, também pode ser definida como o uso de qualquer recurso de TI, o que viole a TI oficial da organização, bem como as normas do local de trabalho, com a finalidade de minimizar as restrições situacionais percebidas, trazendo como foco aprimorar o desempenho no trabalho, entretanto, não possui a intenção de prejudicar a empresa (HAAG; ECKHARDT, 2014).

Por fugir dos requisitos e regras de segurança, impostas pelos departamentos de TI da empresa, os profissionais que criam soluções diferenciadas e inovadoras apesar de bem-intencionados, ainda são vistos como “contraventores”, pois a *priori*, expõe a empresa a elevado risco, por mais que o foco seja trazer soluções com maior velocidade, efetividade e com um atendimento de alta qualidade (SILIC; BACK, 2014).

*Shadow IT* é um fenômeno generalizado que inclui sistemas, serviços e processos que não fazem parte da “TI oficial” das empresas (KOPPER; WESTNER, 2016). Essa perspectiva de crescimento não difere no cenário brasileiro que também percebe um crescimento, onde 88% dos CIOs afirmam presenciar a prática de *Shadow IT* em suas empresas, contra 76% ao nível global (COMPUTERWORLD, 2015).

O Quadro 1 apresenta a compilação das definições da *Shadow IT* utilizadas neste trabalho.

**Quadro 1.** Principais definições de *Shadow IT*

| Definição  | Autor                       |
|--|-----------------------------|
| <i>Shadow IT</i> como um conjunto de sistemas desenvolvidos pelos departamentos de negócios sem o apoio do departamento oficial de TI. Esses sistemas geralmente não são conhecidos, aceitos e não tem o apoio do departamento de TI. A infraestrutura "oficial" de TI, desenvolvida, gerida e controlada pelo departamento de TI, é complementada na maioria das empresas por uma TI "não-oficial"; | Rentrop e Zimmermann (2012) |
| Definição de <i>Shadow IT</i> baseada no usuário: a <i>Shadow IT</i> é o fenômeno do usuário prover a sua própria solução de TI que atenda às suas necessidades;   | Gyory et al. (2012)         |
| <i>Shadow IT</i> é o termo usado para descrever o uso de aplicativos não autorizados dentro de um ambiente corporativo, bem como o tratamento ou armazenamento de informações dos negócios em dispositivos não aprovados;  | Walters (2013)              |
| <i>Shadow IT</i> representa todo <i>hardware</i> , <i>software</i> ou qualquer solução usada pelos funcionários no ambiente organizacional sem ter recebido qualquer aprovação formal do departamento de TI.   | Silic e Back (2014)         |
| <i>Shadow IT</i> são soluções descentralizadas com baixa integração com os sistemas empresariais, como um aplicativo instalado no local de trabalho, uma planilha, uma solução de banco de dados, serviço de nuvem, também inclui dispositivos periféricos, uma solução combinada ou um sistema legado que não é mais parte da gestão de serviços de TI.   | Huber et al. (2016)         |

Fonte: Elaborado pelo autor

### 2.1.1 Modelos de *Shadow IT*

O entendimento dos modelos de *Shadow IT*, auxilia na compreensão e identificação das mais recentes e frequentes práticas utilizadas nas organizações, permitindo assim a delimitação do escopo dessa pesquisa.

Para Rentrop e Zimmermann (2012), *Shadow IT* abrange uma série de diferentes categorias de prática, como o uso de *Softwares* e de mídias sociais para comunicação, troca de informação e outros serviços, providos através da internet, como *Software as a Service* (SaaS).

Considera-se *Shadow IT* soluções como aplicativos instalados no local de trabalho, planilhas, banco de dados, serviço de nuvem, dispositivos periféricos, uma solução combinada ou até mesmo um sistema legado (HUBER et al., 2016). Outro exemplo bem comum de *Shadow IT*, é o fato de comprar ou desenvolver internamente e dar suporte para soluções de *Business Intelligence*. Onde a compra de dispositivos é motivada pelos próprios funcionários, os quais são adquiridos diretamente do varejo ao invés de serem requisitados através do da TI corporativa.

Para facilitar a avaliação desses modelos, o Quadro 2 a seguir apresenta uma compilação da revisão da literatura sobre os modelos de *Shadow IT* conhecidos e praticados nas organizações.

**Quadro 2.** Modelos de *Shadow IT*

| <i>Shadow IT</i>   | Descrição  | Autores  |
|--|--|--|
| Soluções desenvolvidas pelo usuário ( <i>self-made solutions</i> ) | Aplicações desenvolvidas pelos usuários finais das unidades de negócios.                               | Jones et al. (2004); Rentrop e Zimmermann (2012); Furstenau e Rothe (2014); Zimmermann, Retrop e Felden (2014); Huber et al. (2016), Kopper e Westner (2016).  |
| Serviços de Nuvem ( <i>cloud based services</i> )                  | Aplicações para comunicação e troca de informação ou outros serviços providos pela internet como SaaS. | Rentrop e Zimmermann (2012); Gyory et al. (2012); Furstenau e Rothe (2014); Silic e Back (2014); Haag e Eckhardt (2014); Zimmermann, Retrop e Felden (2014); Gozman e Willcocks (2015), Huber et al. |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | (2016); Kopper e Westner (2016).  |
| Softwares instalados pelo usuário<br>( <i>self-installed applications</i> ) | Aplicativos instalados pelos usuários finais das unidades de negócios nos dispositivos da empresa.  | Jones et al. (2004); Rentrop e Zimmermann (2012); Furstenau e Rothe (2014); Zimmermann, Retrop e Felden (2014); Silic e Back (2014), Huber et al. (2016). |
| Dispositivos adquiridos pelo usuário<br>( <i>self-acquired devices</i> )    | Dispositivos adquiridos pelos usuários finais das unidades de negócio ou o uso das aplicações dos dispositivos pessoais na rede da empresa. | Rentrop e Zimmermann (2012); Silic e Back, (2014); Zimmermann, Retrop e Felden (2014); Gozman e Willcocks (2015), Huber et al. (2016).                    |

Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre os quatro modelos da *Shadow IT* apresentados no quadro anterior, o estudo pretende explorar o primeiro, soluções desenvolvidas pelo usuário.

### 2.1.2 Riscos Potenciais da *Shadow IT*

Silic e Back (2014) identificaram que as organizações enfrentam diversos riscos devido à da adoção da *Shadow IT*, pois geralmente essas iniciativas são desenvolvidas e implementadas de forma autônoma, sem o conhecimento da TI corporativa, sem possuir relação técnica, nem estratégica com a gestão de serviços de TI da organização.

Como principais riscos inerentes aos *Shadow IT*, temos:

- **Vazamento de informações confidenciais:** as soluções desenvolvidas e/ou utilizadas pelas áreas de negócio, geralmente não foram submetidas aos protocolos e processos de segurança exigidos pela TI corporativa, podendo conter uma série de vulnerabilidades que podem expor, de forma indevida, informações confidenciais e estratégicas da empresa (SILIC; BLACK, 2014).

- **Perda de dados:** O controle de qualidade que são submetidos os aplicativos oficiais da empresa, em grande parte das vezes, não são aplicados quando se é utilizado o *Shadow IT*. E possíveis falhas, tais como falta de controle, rotinas de *backup* e processos, podem ocasionar em perda de dados importantes, que forem armazenados e utilizados nessas aplicações desenvolvidas pela própria equipe de negócio (SILIC; BLACK, 2014).
- **Falta ou nenhum de controle das atividades:** A equipe de TI realiza manutenção e melhorias contínuas daquilo que é determinado como norma de conduta tecnológica da companhia. Essa falta de controle, pode tanto complicar e atrasar a solução de falhas quanto criar pontos cegos na gestão das informações (GYORY ET AL., 2012)
- **Dispersão e falta de organização:** As iniciativas desenvolvidas em *Shadow IT*, geralmente carecem de qualquer formalização, padronização ou documentação, o que acarreta retrabalhos em sua manutenção e na dificuldade de manutenção e sustentação no longo prazo (HUBER ET AL., 2016)
- **Elevado risco de erros e prejuízo financeiro:** O uso de tecnologias não autorizadas aumenta a vulnerabilidade e os riscos nos processos da organização, que no que lhe concerne acabam retardando a identificação dos problemas e dos aplicativos paralelos (RENTROP; ZIMMERMANN, 2012).
- **Quebra do *compliance*:** Sem o devido controle das atividades dos usuários e das transferências de dados, a instituição fica fragilizada em relação às obrigações legais, ficando exposta, desta forma, a equívocos e ao descumprimento de normas ou legislações, que podem acarretar multas e restrições pelo governo ou órgãos reguladores (SILIC; BLACK, 2014).
- **Desperdício de recursos:** A construção ou contratação de diversos aplicativos paralelos tem altos custos e desperdício de recursos. Quando se constrói algo de forma centralizada e colaborativa a empresa tem ganhos de escala, além de ser possível elaborar um planejamento para as integrações e para o uso de conexões entre outras aplicações (RENTROP; ZIMMERMANN, 2012).

### 2.1.3 Potenciais Benefícios da *Shadow IT*

Os impactos positivos da *Shadow IT* em ambientes corporativos, são bastante discutidos na literatura. Sendo a inovação como um dos mais citados, pois a *Shadow IT* é uma forma mais rápida para a orientação e adoção de inovações tecnológicas, segundo Rentrop e Zimmermann (2012).

Fortier et al. (2017) focam sua pesquisa, nas estratégias para transformar a *Shadow IT* em um ativo para a empresa, e não mais um fardo. Tentando mostrar-se como uma possível solução para problemas de produtividade e automatização, podendo até se tornar uma prática incentivada entre os colaboradores ao invés de tentar bloqueá-la. Pois, dado que a *Shadow IT* é escolhida pelos funcionários, subentende-se que eles estão mais propensos a inovação, e engajados a utilizar novas tecnologias escolhidas e desenvolvidas por eles mesmos, que permitem a execução de atividades de formas diferentes, e que não eram antes possíveis, com a atual tecnologia da organização (HAAG; ECKHARDT, 2014).

Silic et al. (2017) oferecem uma nova perspectiva sobre como as práticas de *Shadow IT* podem alavancar a inovação do usuário, ressaltando percepções sobre o papel dos usuários no processo de inovação organizacional e como eles contribuem para as inovações usando o *Shadow IT*. Não apenas essa inovação conduzida pelo usuário por meio da *Shadow IT* traz resultados positivos para o colaborador, mas também revela o caminho a seguir para as organizações aumentarem suas capacidades de inovação.

Zimmermann et al. (2014) descreve em uma de suas pesquisas a relevância de inovações de TI orientadas ao usuário final, se concentrando na promoção de processos localizados nas áreas de negócio, na distribuição de inovação dentro da organização e no processo de transferência dessas soluções criadas pelos departamentos para a área de TI.

A *Shadow IT* permite melhorias na inovação e na produtividade dos funcionários, uma vez que suas aplicações são desenvolvidas para atender as necessidades dos próprios usuários das áreas de negócio, sendo um dos principais motivadores do seu desenvolvimento a busca de uma eficácia na execução dos trabalhos através de uma inovação na forma de fazê-los (Furstenau; Rothe, 2014).

O Quadro 3 apresenta os potenciais benefícios da *Shadow IT* identificados na literatura.

**Quadro 3.** Potenciais Benefícios de *Shadow IT*

| <b>Benefícios da <i>Shadow IT</i></b>      | <b>Autor</b>  |
|--|---|
| Inovação                                   | Worthen (2007); Rentrop e Zimmermann (2012); Furstenau e Rothe (2014); Zimmermann, Rentrop e Felden (2014); Furstenau e Rothe (2014). |
| Produtividade                              | Silic e Back (2014); Haag e Eckhardt (2014).  |
| Agilidade na execução de tarefas e rotinas | Silic e Back (2014)   |
| Melhoria na comunicação e colaboração      | Silic e Back (2014)   |

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 2.1.4 Comportamento dos usuários de *Shadow IT*

A adoção de *Shadow IT* pelos usuários é motivada pela intenção de melhorar o desempenho de suas atividades de forma eficaz e produtiva, que são geralmente impactadas, pelo mau funcionamento dos sistemas de TI da organização ou instruções inadequadas, fazendo com que o usuário aceite possíveis incidentes de segurança e danos para os ativos de TI da organização (HAAG, ECKHARDT, 2014).

Um fator importante na adoção de *Shadow IT* é a intenção do usuário, definida por Gyory et al. (2012) como bem-intencionada, apesar da não conformidade com as políticas da empresa. Os termos “*rogue*” e “*shadow*” remetem a um comportamento ilícito e mal-intencionado, entretanto, a maioria dos casos de *Shadow IT* são ocasionados por conveniência (WALTERS, 2013). A *Shadow IT* é implementada pelo usuário intencionalmente como apoio ao processo de negócio e não com intenções maliciosas, como causar danos econômicos, destacam Gyory et al. (2012) e Silic e Back (2014).

A literatura descreve fatores que contribuem para o comportamento dos usuários ao escolherem o uso de *Shadow IT*, que não se resumem apenas as limitações e discrepâncias entre a tecnologia entregue pela TI corporativa e as necessidades dos usuários, mas também a fatores pessoais. Tais aspectos podem ser classificados como utilitários, que abrangem elementos como utilidade e melhoria na eficácia em realizar o trabalho e não utilitários, que abrangem elementos como satisfação e

conforto com o uso da tecnologia advindos da usabilidade e da familiaridade (LAW et al., 2009; HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006). Detalhando melhor esses aspectos, podemos descrevê-los como:

- **Utilidade percebida:** fator fundamental na decisão de utilizar ou não uma tecnologia, tendo como referência para o usuário a percepção de que esta tecnologia vai ajudá-lo ou não a realizar melhor o seu trabalho. Ressaltando que as diferenças entre as necessidades das unidades de negócios e as soluções fornecidas pela TI um dos principais motivadores da adoção de *Shadow IT* (SILIC; BACK, 2014; RENTROP; ZIMMERMANN, 2012; FURSTENAU; ROTHE, 2014).
- **Experiência do Usuário:** é a percepção e resposta do indivíduo advinda do uso e/ou uso antecipado de produtos, sistemas e serviços. Inclui todas as emoções dos usuários, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações que ocorrem antes, durante e após o uso da tecnologia. Sendo uma consequência de fatores como funcionalidade, desempenho do sistema, comportamento interativo, habilidade, personalidade e contexto de uso (JOKINEN, 2015; LAW et al., 2009).

Haag et al. (2015) se concentram na teoria da neutralização propondo quatro categorias de racionalização que podem melhorar o emprego de *Shadow IT* nas organizações, através do conhecimento das motivações que levam os usuários das áreas de negócio a utilizarem e desenvolverem aplicações não homologadas, criadas ou geridas pela TI corporativa. As racionalizações buscam justificar o comportamento do usuário para quebrar as regras, sendo elas:

- **Defesa de necessidade:** permite ao infrator quebrar as regras quando elas são indispensáveis e não há alternativas (MINOR, 1981). Tendo como exemplo a pressão sofrida para a conclusão de tarefas que não poderiam ser resolvidas com os recursos oficiais, o que resulta na busca e construção de sistemas alternativos (SIPONEN et al. 2012).
- **Defesa de lesão:** o infrator minimiza a ilicitude de suas ações caso ninguém tenha sido prejudicado ou ferido por elas (SYKES, MATZA, 1957). Tendo aqui como principal problema a falta de sensibilidade para os potenciais riscos que

a instituição fica sujeita, percebendo apenas as melhorias em seu próprio trabalho e conseqüentemente para a companhia (SIPONEN et al. 2012).

- **Condenação dos condenadores:** o infrator não se qualifica como culpado, mas em vez disso examina as normas violadas, redirecionando a culpa para os criadores das regras (SYKES, MATZA, 1957). A situação aqui inverte os papéis e coloca o infrator como uma vítima das regras ou políticas não razoáveis impostas pela TI corporativa, justificando assim seus atos pró empresa (SIPONEN et al. 2012).
- **Restrições de uso de TI implícitas contra explícitas:** Situações contextuais em que as normas da TI corporativa são explicitamente declaradas e comunicadas, tendem a ter uma adoção de *Shadow IT* inferior do que em organizações com regras implícitas, especificadas de forma imprecisa (SIPONEN et al. 2012).

A partir desses estudos retiram-se pontos importantes para compreender as motivações e justificativas dos usuários ao adotarem o uso da *Shadow IT* nas organizações, sendo muito importante o entendimento desse comportamento para que o modelo de trabalho proposto, enderece uma solução atrativa e convincente aos usuários das áreas de negócio.

#### 2.1.5 *Shadow IT* em ambientes corporativos

Silic e Back (2014) focam em explicar mais profundamente como é utilizada *Shadow IT* nas empresas, abordando além dos aspectos de riscos e benefícios, mas principalmente o que é compreendido na adoção dessas tecnologias nas organizações. Apoiado em uma pesquisa francesa de 2012 com 129 gerentes de TI foi constatado como principais aplicativos de *Shadow IT* em uso: Excel macro com 19%, *softwares* com 17%, soluções em nuvem com 16%, ERP com 12%, sistemas de *Business Intelligence* (BI) com 9%, sites externos com 8 %, hardwares com 6%, VoIP com 5% e projetos diversos com 3%.

A razão para que os usuários das áreas de negócios desenvolvam e utilizem tecnologias de informação de forma autônoma é buscando suportar seus processos (ZIMMERMANN; RENTROP; FELDEN, 2014). Bourne (2013) afirma que o departamento de TI não está fornecendo o que os usuários precisam em acesso a dados ou flexibilidade, levando os usuários a desenvolverem e adotarem seus próprios sistemas ou tecnologias. Dessa forma o uso da *Shadow IT* objetiva a

realização efetiva e produtiva das tarefas de trabalho (BEHRENS, 2009; HAAG et al., 2015; SILVA; FULK, 2012; STADTMUELLER, 2013; ZIMMERMANN; RENTROP; FELDEN, 2014).

As soluções de uso da *Shadow IT* existem em diferentes formas, como programas e aplicativos originais ou autodesenvolvidos, componentes de infraestrutura e *Software as a Service* (SaaS) (ZIMMERMANN; RENTROP; FELDEN, 2017). O Quadro 4 relaciona os usos da *Shadow IT* em ambientes corporativos.

**Quadro 4.** Uso de *Shadow IT*

| <b>Definição</b>   | <b>Autor</b>                |
|--|-----------------------------|
| Uso de sistemas desenvolvidos pelas áreas de negócios sem o suporte do departamento de TI. Estes sistemas são implementados de forma autônoma, sem o conhecimento da organização, portanto, essas tecnologias não possuem relação técnica nem estratégica com a gestão de serviços de TI da organização. | Rentrop e Zimmermann (2012) |
| O uso voluntário de qualquer recurso de TI que viole a TI oficial da organização, bem como as normas do local de trabalho, com a finalidade de minimizar as restrições situacionais percebidas e com a intenção de aprimorar o desempenho no trabalho, sem a intenção de prejudicar a organização.       | Haag e Eckhardt (2014)      |
| Soluções de longo prazo e de maior escala baseadas em improvisação e bricolagem no negócio.  | Alter (2014)                |
| Fenômeno dos usuários proverem a solução de TI que atenda às suas necessidades, possibilitando uma maior produtividade e um desempenho superior.   | Gyory et al. (2012)         |

Fonte: Elaborado pelo autor

## 2.2 Governança de TI

Governança de TI pode ser compreendida como o conjunto de práticas, políticas, estruturas e processos envolvidos no desenvolvimento e controle dos recursos de TI, tendo como foco e principal beneficiário a administração da instituição. (KAKABADSE; KAKABADSE, 2001; SOHAL; FITZPATRICK, 2002; ITGI, 2008).

A Governança de TI consiste em um ferramental para a especificação dos direitos de decisão e responsabilidade. Sendo assim, a governança de TI objetiva estabelecer o melhor alinhamento entre o negócio e a tecnologia da informação da instituição para serem alcançados os objetivos organizacionais. (WEILL; ROSS, 2006).

Em 2006, Weill e Ross conceituam governança de TI como “a especificação dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI”. E um fator crucial na governança de TI é conseguir identificar os responsáveis pelas decisões e quem responderá (positiva ou negativamente) por elas. A Governança de TI busca o compartilhamento de decisões de TI com os demais gestores da organização, assim como estabelece as regras, a arquitetura e os processos que nortearão o uso da TI pelos usuários, departamentos, unidades de negócio, fornecedores e clientes (Fernandes e Abreu, 2008).

Segundo Albertin (2008), o uso de Tecnologia da Informação (TI) nas empresas pode ser entendido por meio do conhecimento das suas várias dimensões, incluindo o contexto com seus direcionadores, as categorias de uso, os benefícios oferecidos, o desempenho da companhia, a governança de TI e o papel dos executivos de negócio e de TI, bem como a relação que existe entre as dimensões, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Modelo das dimensões do uso de TI em benefício dos negócios



Fonte: Adaptado de Albertin (2008)

Ainda Albertin (2008) cita que os benefícios obtidos e as mudanças de negócio produzidas por TI incluem a redução de custo pela integração interna de processos e áreas, aumento de produtividade devido à automação de processos, melhoria na qualidade dos produtos e serviços, além do aumento da flexibilidade, permitindo assim o crescimento do volume de negócios, não necessariamente com o mesmo crescimento proporcional de custos operacionais. Também pode-se inovar através de novas práticas e processos possibilitados pelo uso intenso de TI.

Souza, Marczak e Prikladnicki (2019) afirmam que o sucesso de uma organização depende cada vez mais da utilização de aplicações como um diferencial competitivo, sendo vital para os negócios de todas as organizações. O aumento da dependência do uso de sistemas em contextos mais abrangentes de negócio torna a construção de *software* uma atividade cada vez mais complexa. O sucesso dessas aplicações depende do tempo de entrega, do custo estimado e da qualidade desejada pelo cliente final.

A governança de TI é orientada por princípios e operacionalizada através de mecanismos que são um conjunto de práticas e arranjos utilizados para operacionalizar os objetivos da governança de TI, os quais podem garantir a sua

efetividade (GOODHUE E THOMPSON, 1995; MACDONALD, 2005; BOWEN ET AL., 2007; BERNARD, 2012).

Haes e Grembergen (2009) dizem ser importante compreender como é a estrutura da empresa em relação às tomadas de decisão de TI, como comitês, cerimônias e papéis dos envolvidos. Existem quatro modelos de classificação, do mais centralizado ao menos centralizado: centralizado, federado, descentralizado e participatório.

Em empresas com o modelo de TI centralizada, todas as decisões de tecnologia, como aquisição, implantação e suporte pertencem a um grupo central, que no que lhe concerne reporta a um executivo corporativo. Enquanto no caso das federadas, as decisões ficam sob responsabilidade de um grupo corporativo de TI. Já nas organizações descentralizadas, as decisões são compartilhadas em toda a empresa e com todas as unidades de negócio. As organizações participatórias, incluem *stakeholders* externos, como fornecedores, parceiros ou qualquer pessoa que contribua para o sucesso da organização (JORDAN; MUSSON, 2004; BROWN; GRANT, 2005).

**Quadro 5.** Definições de *Governança de TI*

| <b>Definição</b>  | <b>Autor</b>                        |
|---|-------------------------------------|
| Governança de TI é utilizada para descrever como a TI governa os relacionamentos através de um sistema baseado em TI;   | Venkatraman, 1993                   |
| Governança de TI aborda a implementação de estruturas e arquiteturas relacionados à TI para atingir com sucesso atividade em resposta ao ambiente e a estratégias organizacional;   | Sambamurthy; Zmud, 1999             |
| Governança de TI se concentra na estrutura de relacionamentos e processos para desenvolver, dirigir e controlar os recursos de TI, de modo a atingir os objetivos da organização, através de contribuições que agreguem valor, balanceando risco contra retorno sobre recursos e processos de TI; | Korac-Kakabadse E Kakabadse (2001); |

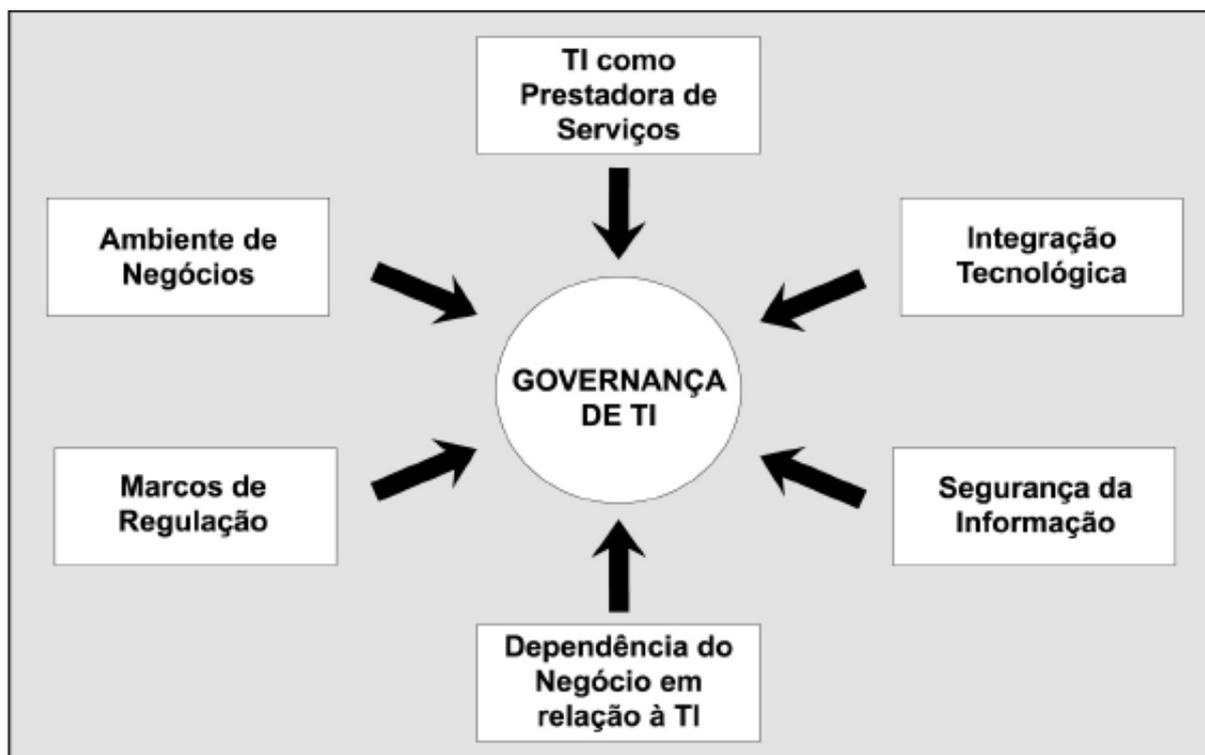
|   |                       |
|---|-----------------------|
| Governança de TI é a capacidade organizacional exercida pelo Conselho de Administração e pela área de TI para controlar a formulação e a implementação da estratégia de TI e, dessa forma, assegurar a fusão entre a TI e os negócios;  | Van Grembergen, 2002  |
| Governança de TI é a estrutura de relacionamento e processos para dirigir e controlar a empresa de modo a atingir os objetivos corporativos, adicionando valor através do balanceamento do risco contra retorno obtido pela TI e seus processos;  | ISACA, 2002           |
| Governança de TI é de responsabilidade do Conselho de Administração e da alta administração. É uma parte integral da governança corporativa e consiste em estruturas e processos organizacionais e de liderança que assegurem que a TI sustente e expanda os objetivos e as estratégias da organização; | ITGI, 2003            |
| Governança de TI é a capacidade organizacional de controlar a formulação e a implementação da estratégia de TI, além de guiar a direção adequada de modo a obter a vantagem competitiva para a organização;   | WETHERBE Et Al., 2004 |
| Governança de TI especifica a estrutura de responsabilidade e direitos de decisão para encorajar comportamentos desejáveis no uso da TI.  | Weill; Ross, 2004     |

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.2.1 Motivadores para implementação de um modelo de governança

Vários fatores podem motivar a Governança de TI, no entanto, o senso comum considera a maior transparência da administração como sendo o principal motivador no ambiente de TI das organizações, como podemos observar abaixo na Figura 2. (FERNANDES, 2016).

Figura 2. Fatores motivadores da Governança de TI



Fonte: Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços (FERNANDES, 2016).

- **TI Como prestadores de Serviço:** A adoção de TI no conceito de compartilhamento de serviços, empregados principalmente em empresas de grande porte, impõe uma renovação no papel de TI que passa a ser vista como uma prestadora de serviços de tecnologia, precisando ser competitiva em custos e prazos, frente ao mercado externo a organização (FERNANDES; ABREU, 2008).
- **Integração Tecnológica:** a crescente integração das funções administrativas e sofisticação de componentes dos ambientes de tecnologia, como redes, servidores e aplicativos, cada vez mais complexos, requerem uma maior integração tecnológica, dando espaço para o surgimento de sistemas do tipo *Enterprise Resource Planning* (ERP) (AMESS et al., 2007).
- **Segurança da Informação:** A gestão de TI se torna mais complexa com o advento da *internet*, ameaças externas tornam os ambientes mais vulneráveis, trazendo uma complexidade crescente, junto a um custo ainda maior para sua administração e manutenção. O ambiente exposto à *internet*

é assolado por tentativas de roubos, fraudes e ataques a funcionalidades de seus sistemas. (FERNANDES; ABREU, 2008)

- **Dependência do negócio em relação a TI:** a emergência de uma nova economia do conhecimento estimula o uso intensivo da tecnologia no gerenciamento, desenvolvimento e comunicação de ativos intangíveis, como a informação e o conhecimento. O conhecimento é uma importante fonte de vantagem competitiva e a tecnologia é fundamental para seu armazenamento, recuperação e utilização (GREMBERGEN et al., 2004)
- **Marcos de Regulação:** as empresas inseridas em um mercado globalizado e competitivo, exige uma adequação dos controles aos marcos regulatórios locais e aos códigos de Governança Corporativa. A constituição de áreas como *compliance* e segurança da informação ampliam a importância da Governança de TI, impondo novos processos para o monitoramento exigido pelas instituições (BUCKBY et al., 2009)
- **Ambientes de Negócio:** o ambiente de negócios vem sofrendo intensas transformações desde 1980, sendo fortemente influenciado por uma combinação de globalização, conscientização dos consumidores e incremento de competitividade, gerando maior dinamismo e diversidade no que é exigido pelos negócios (FERNANDES; ABREU, 2008).

### 2.2.2 Mecanismos de Governança de TI

Os mecanismos são os métodos adotados para a implementação da governança de TI. O sucesso da implementação depende de mecanismos bem concebidos, cujas estruturas, processos e comunicações tenham sido pensados de forma prioritária. Os mecanismos precisam ser simples com objetivos, papéis e responsabilidades declarados de forma clara, auxiliando os participantes a tomarem decisões muito bem subsidiadas (ITGI, 2006).

Os mecanismos devem contemplar:

- **Processo de Alinhamento:** são técnicas em TI que devem ser utilizadas para assegurar o envolvimento na administração e o uso da tecnologia da informação. Sua efetivação se dá na contribuição para as tomadas de decisão e na divulgação dos produtos que são utilizados para estas decisões. Os principais processos de alinhamento são: aprovação de investimento em

TI; exceções à arquitetura; acordos de nível de serviço; cobrança reversa; acompanhamento de projetos e por fim, o rastreamento formal do valor do negócio (WEILL; ROSS, 2006).

- **Estruturas e tomada de decisão:** A estrutura mais visível em uma organização que aplica os mecanismos são aquelas em que os arquétipos são evidenciados como responsáveis pelas decisões, desta forma através da estrutura definida pode-se dizer que o comprometimento existe e é efetivo. As empresas que mesclam os arquétipos combinando-os com as estruturas de tomada de decisão possuem uma governança mais eficaz (WEILL; ROSS, 2006).
- **Abordagem de comunicação:** Disseminação é a palavra principal, que permeia este mecanismo, e tem como responsabilidade a divulgação a toda organização das decisões e dos processos de governança de TI e quais são os respectivos comportamentos para sua utilização. Melhorar esta comunicação tende a otimizar a eficiência da governança. Alguns dos mecanismos de comunicação que são mais utilizados são os comunicados feitos da alta gerência; comitês formais; o escritório do CIO ou da governança de TI; portais na *web*, e outros (WEILL; ROSS, 2006).

Mecanismos de governança de TI são necessários para solucionar algumas deficiências existentes na organização, sendo através da implementação da gestão por processo que este modelo se tornará eficaz, evitando assim processos burocráticos e árduos para efetiva implementação.

### 2.2.3 Matriz de Arranjos de Governança de TI

De acordo com Weill e Ross (2006) a matriz de arranjo de governanças organiza as tomadas de decisões de tecnologia junto a uma identificação das pessoas envolvidas na tomada de decisão. Porém, para saber como as decisões serão tomadas e monitoradas é necessário implementar mecanismos de governança, representado na figura 3 a seguir:

Figura 3. Matriz de Arranjo de Governança

|                      | Princípios de IT | Arquitetura de TI | Estratégia de infra-estrutura de TI | Necessidade de aplicações de negócio | Investimentos em TI |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Monarquia de Negócio |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Monarquia de TI      |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Feudalismo           |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Federalismo          |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Duopólio             |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Anarquia             |                  |                   |                                     |                                      |                     |
| Não se sabe          |                  |                   |                                     |                                      |                     |

Fonte: Weill; Ross (2006)

As cinco tomadas de decisão de tecnologia são listadas e detalhadas a seguir:

- **Princípios:** são um conjunto de declarações de alto nível sobre como a tecnologia da informação é utilizada no negócio. Estabelecem uma postura empresarial que pode ser traduzida em políticas, normas e diretrizes específicas. Devem definir o comportamento desejável tanto para profissionais como para usuários de TI (WEILL; ROSS, 2006);
- **Arquitetura:** segundo Weill e Ross (2006), “é a organização lógica dos dados, aplicações, e infraestrutura definida a partir de um conjunto de políticas, relacionamento e opções técnicas adotadas para obter a padronização e a integração técnicas e de negócio desejadas”. Ela define os requisitos de integração e padronização, sendo a padronização de processos e dados, suas principais características;
- **Infraestrutura:** Define os serviços compartilhados e de suporte. Normalmente incluem serviços de rede e de telecomunicação, provisão e gerenciamento de computação em larga escala (incluindo servidores), gerenciamento de bancos de dados, pesquisa de tecnologias emergentes para o negócio e *intranet* para a empresa (WEILL; ROSS, 2006);
- **Aplicações:** define as necessidades das aplicações de negócio comerciais, compradas ou desenvolvidas internamente (WEILL; ROSS, 2006);

- **Priorização:** define a priorização de investimento das iniciativas, conciliando custos e conflitos de interesse (WEILL; ROSS, 2006).

Para identificar quem toma as decisões, foi definido um conjunto de arquétipos:

- **Monarquia de negócio:** Os executivos de TI não tomam decisões de forma independente. As decisões e contribuições são de um grupo de executivos de negócios ou dos executivos de forma individual. Existem comitês de executivos de negócios e o CIO pode ter participação nestes grupos (MANSUR, 2007);
- **Monarquia de TI:** Os especialistas de TI tomam as decisões. As decisões e contribuições são de um grupo de executivos de TI ou dos executivos de forma individual (MANSUR, 2007);
- **Feudalismo:** Cada unidade de negócio toma decisões independentes. As decisões e contribuições são dos líderes das unidades de negócios, donos dos processos chaves ou seus delegados (MANSUR, 2007);
- **Federalismo:** As decisões são tomadas através de uma combinação entre o centro corporativo e as unidades de negócio, com ou sem a participação do pessoal de TI. As decisões e contribuições são dos executivos e dos grupos de negócios (MANSUR, 2007);
- **Duopólio de TI:** As decisões e contribuições são dos executivos de TI e outros grupos, por exemplo, donos de processos e unidades de negócios (MANSUR, 2007);
- **Anarquia:** As decisões e contribuições são tomadas individualmente ou por pequenos grupos de forma isolada (MANSUR, 2007).

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os métodos e técnicas adotados nesta pesquisa, explicitando e fundamentando o plano e as opções metodológicas. A metodologia visa atender ao objetivo do trabalho, sendo explorar a aplicação de um método de governança para o desenvolvimento de *Shadow IT* em ambiente corporativo.

Na primeira seção (3.1) encontra-se a caracterização da pesquisa e o detalhamento da estratégia metodológica escolhida. A escolha do estudo de Caso e os critérios para essa seleção serão retratados na seção 3.2. Na seção 3.3 é comentado a unidade de análise adotada na pesquisa. Seguindo com o desdobramento do procedimento de coleta de dados na seção 3.4. E finalmente na seção 3.5 a análise dos resultados e 3.6 os cuidados metodológicos adotados durante a pesquisa.

#### 3.1 Estratégia de Pesquisa

As principais estratégias de pesquisa utilizadas na área de sistemas de informação, segundo Orlikowski e Baroudi (1990), Hoppen, Lapointe e Moreau (1996) e Hoppen e Meirelles (2005) são: *surveys*, estudos de casos e experimentos. Segundo Hoppen e Meirelles (2005) o uso de *surveys* e estudos de casos como preferenciais é coerente com a estratégia exploratória que ainda predomina na área de Sistemas de Informação.

A estratégia adotada na presente pesquisa é a de estudo de caso, que conforme Yin (2018), busca investigar fenômenos específicos, como processos organizacionais e administrativos, a partir de uma análise aprofundada do fenômeno. De forma geral, os estudos de caso representam uma estratégia adequada a pesquisas com questões do tipo “como e, porque”, em ocasiões nas quais o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Desse modo, as pesquisas focadas em fenômenos contemporâneos, inerentes a contextos de realidade podem usar essa estratégia. Para isso, os estudos de caso usam fontes de evidências como documentos, entrevistas e observação direta.

O estudo de caso é um método de pesquisa que utiliza, geralmente, dados qualitativos, coletados a partir de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto. Caracteriza-se por ser um estudo detalhado e exaustivo de poucos, ou mesmo de um único objeto, fornecendo conhecimentos profundos (EISENHARDT, 1989; YIN, 2018). Além disto,

o estudo de caso é útil para investigar novos conceitos, bem como para verificar como são aplicados e utilizados na prática elementos de uma teoria (YIN, 2018).

Visto que esta pesquisa objetiva a aplicabilidade de um método de avaliação de iniciativas de desenvolvimento *Shadow IT*, que apoie a tomada de decisão sobre a aprovação do desenvolvimento, é que se faz importante a utilização do método de estudo de caso para garantir que a execução da pesquisa de avaliação, traga indícios que corroborem com a decisão e validação do método sugerido, através de uma pesquisa qualitativa (CRESWELL, 2007), em uma abordagem interpretativa (COLLIS; HUSSEY, 2009).

No método de pesquisa por casos, cada estudo de caso é uma unidade de análise (VOSS et al., 2002). Considerando os objetivos desse trabalho, que propõem a avaliação do desenvolvimento de uma aplicação pela área de negócio, segundo o novo modelo de governança de TI para *Shadow IT*, a unidade de análise do estudo será a classificação das aplicações segundo o questionário proposto pela governança.

### 3.2 Seleção dos Casos

Os estudos de caso podem variar quanto ao número de casos ou de unidades de análise, à profundidade do estudo e à forma de seleção dos casos (VOSS et al., 2002). Quanto ao número de casos, os estudos podem ser caracterizados como de caso único, que implicam em limitações para a generalização dos resultados, e de múltiplos casos (de dois a trinta casos). Já em relação à profundidade do estudo, podem ser longitudinais, com maior profundidade de análise, possibilitando análises de causa e efeito, ou limitados no tempo (retrospectivos ou atuais). Quanto a seleção de casos, a escolha pode ser feita pelos critérios de replicação, instância ou polar.

Este trabalho propõe a realização de dois estudos de caso dos tipos polares, onde se espera resultados opostos, evidenciando assim de forma mais clara a aplicação do questionário proposto, com a profundidade limitada no tempo transversal, em uma única empresa.

Os estudos de caso tratam de duas aplicações *Shadow IT* que podem ser desenvolvidas por duas áreas de negócio distintas da mesma empresa. Como explicado anteriormente, o desenvolvimento *Shadow IT* dentro da companhia é uma prática não desejada, e o método de avaliação proposto pretende responder se a aplicação poderia ser desenvolvida pela própria área de negócio sob o modelo de

governança de *Shadow IT* ou se deveria ser desenvolvida pelo departamento central de tecnologia.

A escolha da empresa foi dada pela facilidade de acesso do pesquisador e também por ser tratar de um bom exemplo de organização para o propósito do estudo, dado que se trata de uma instituição com um modelo de governança de Tecnologia maduro, estável e comum entre organizações do mesmo porte e setor. Assim como a escolha das aplicações do estudo de caso, foi feito por serem modelos comuns em organizações e também serem muito diferentes quanto a complexidade e criticidade, fatores estes, determinantes para a classificação e permissão de um desenvolvimento *Shadow IT* dentro do modelo de governança.

### 3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados da pesquisa foi realizada entre fevereiro e maio de 2021 conforme as seguintes técnicas: coleta de dados qualitativos através de entrevistas semiestruturadas e coleta de dados quantitativos através de um questionário.

#### 3.3.1 Protocolo de Pesquisa

Quando o estudo de caso é a abordagem mais adequada, um protocolo de pesquisa é fortemente recomendado (YIN, 2018; MIGUEL, 2007; GUERRA, 2010). O protocolo apresenta todos os passos da pesquisa, de forma detalhada e documentada, para permitir uma possível repetição por outro pesquisador. A utilização do protocolo de pesquisa e sua concepção podem aumentar a validade e a confiabilidade da pesquisa.

Para esta pesquisa foi adotado um protocolo específico, garantindo que desde a abordagem da empresa, como a coleta dos resultados fosse feita de forma organizada e padronizada, podendo ser replicada em estudos futuros.

- **Abordagem da empresa:** A empresa foco do estudo foi contatada inicialmente através de um telefonema para os executivos de Tecnologia, responsáveis pela governança de Tecnologia e também para os executivos das áreas de negócio responsáveis pelo desenvolvimento das aplicações *Shadow IT* utilizadas no estudo de caso. Vale ressaltar que o conhecimento sobre as aplicações foi obtido por indicação dos profissionais de TI.
- **Identificação do executivo responsável:** o sigilo dos profissionais participantes do estudo foi mantido, assim como o nome da empresa

utilizada. Não foi necessário a elaboração de um termo de confidencialidade, visto que foi combinado a não divulgação das identidades, bem como tal informação não se apresenta relevante para o resultado do estudo de caso.

- **Formalização do acesso:** Após o telefonema, foi feita uma formalização por *e-mail*, com o envio de uma carta-convite, disposta no Apêndice B, com o questionário de avaliação, disposto no Apêndice A, e uma convocação com sugestão de data e horário para realização da entrevista semiestruturada.

### 3.3.2 Questionário

Um estudo de caso geralmente envolve a coleta de dados qualitativos, contudo pode também envolver a coleta de dados quantitativos (SHANKS; BEKMAMEDOVA, 2018). Dessa forma, a coleta de dados quantitativos foi realizada com a técnica do questionário, buscando entender se as aplicações *Shadow IT* avaliadas seriam classificadas de forma satisfatória no modelo de governança de *Shadow IT*.

Foi criado um questionário a partir de conhecimentos obtidos na literatura, revisada sob a ótica da política de governança da empresa e também debatida com os profissionais de TI participantes da entrevista.

O questionário busca investigar duas questões que segundo a literatura são fatores determinantes para a avaliação de uma aplicação *Shadow IT* e suas implicações para a companhia: nível de complexidade e nível de criticidade. Esses dois componentes são cruciais para auxiliar os executivos de TI na tomada de decisão para que a aplicação desenvolvida pela área de negócio possa ser desenvolvida sob o modelo de governança de *Shadow IT*.

O questionário é aplicado em duas áreas de negócio distintas, que pretendem desenvolver duas aplicações *Shadow IT* de forma independente.

### 3.3.3 Entrevista Semiestruturada

A técnica de entrevistas semiestruturadas individuais adotada é uma forma legítima de coleta para estudos de natureza exploratória (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2012), buscando identificar os conhecimentos, capturar a perspectiva do entrevistado, promover comprometimento com preenchimento do questionário e permitir alterações no método proposto através desses diálogos.

As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas, sendo que a identidade, a privacidade e a confidencialidade dos entrevistados foram mantidas.

É importante salientar que, por meio dessa técnica, a forma com que o pesquisador interage com os entrevistados impacta nos dados que são coletados (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2012).

O objetivo das entrevistas era auxiliar, acompanhar e entender o preenchimento do questionário de avaliação de iniciativas, e ao todo foram realizadas 2 entrevistas conforme o Quadro 6 abaixo.

**Quadro 6.** Entrevistas semiestruturadas realizadas

| Identificação | Aplicação                                  | Quantidade de Entrevistados | Duração   |
|---------------|--|-----------------------------|-----------|
| A1            | Gestão de Proximidade com Cliente          | 3                           | 1h 30 min |
| A2            | Contratação de Produto de Crédito Agrícola | 2                           | 1 h       |

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.4 Análise dos Dados

A análise dos dados do questionário foi realizada em duas etapas: a primeira etapa envolvendo os dados quantitativos coletados no questionário e uma segunda etapa envolvendo os dados qualitativos coletados nas entrevistas.

Os dados quantitativos do questionário resultam em duas pontuações, sendo uma para a complexidade e outra para a criticidade da aplicação. Estes valores serão utilizados para a avaliação e tomada de decisão sobre a iniciativa estudada.

Os dados qualitativos buscam validar a aplicabilidade e entendimento do questionário. Compreende-se também a possibilidade de revisão das perguntas e das pontuações das respostas. Essa etapa será de suma importância, pois o apetite de risco aceito pela companhia em relação à necessidade de inovação e automatização de processos é algo que influencia diretamente e só pode ser captado através das entrevistas junto aos executivos da empresa.

## 4 PROPOSIÇÃO

O método de avaliação de aplicações *Shadow IT* foi criado com base no contato com o caso, partindo da necessidade da empresa estudada e amparado com o conhecimento obtido na leitura da literatura. A seguir o referencial teórico utilizado para lastrear essa construção.

- Silic e Black (2014) ressaltam os potenciais riscos de vazamento de informações e de perdas de dados decorrentes do desenvolvimento no modelo *Shadow IT* por carecer de controles e padrões normalmente adotados no desenvolvimento feito pela equipe de tecnologia central da companhia;
- Gyory et al. (2012) sugere que o desenvolvimento em *Shadow IT* pode possuir falta de controle das atividades, permitindo falhas e problemas na gestão das informações;
- Rentrop e Zimmermann (2012) destaca que a prática de desenvolvimento *Shadow IT* pode aumentar a vulnerabilidade e erros processuais o que pode incorrer em prejuízos financeiros para a companhia;
- Haag e Eckhardt (2014) destacam o potencial aumento de produtividade oriundo do desenvolvimento *Shadow IT*, visto que o criador da aplicação, conhece intimamente o processo a ser otimizado e o resultado da aplicação seria mais próximo do esperado;
- Rentrop e Zimmermann (2012) também destacam o potencial de inovação da prática que pode viabilizar o desenvolvimento de pequenas iniciativas difíceis de serem priorizadas dentro do *backlog* principal do departamento de tecnologia da empresa.

A coleta de dados será baseada na aplicação do questionário e em entrevistas realizadas junto aos gestores das áreas de negócio e TI.

### 4.1 Método de avaliação de Aplicações *Shadow IT*

O questionário é composto por dois blocos de perguntas, sendo estes blocos separados conforme o tema explorado.

O primeiro bloco de perguntas (1 ao 9) envolve o tema complexidade e avalia a arquitetura, tecnologia e funcionamento do sistema, pois algo importante a ser considerado é se a aplicação poderia ser desenvolvida e sustentada por uma equipe de negócio ou se possui artefatos e finalidades complexas que comprometam de

alguma forma a segurança e infraestrutura da corporação. O segundo bloco de perguntas (10 ao 19) é de Criticidade e consiste na avaliação do possível benefício e impacto gerado pela aplicação, além de informações sobre a quantidade de usuários e dependência da área de negócio em relação à aplicação.

A atribuição de pontos para cada pergunta e resposta foi atribuída de acordo com uma análise qualitativa junto aos executivos da empresa, considerando a percepção do grau de risco e complexidade de cada uma delas. A somatória dessas pontuações resultará em um total de 100 pontos para cada um dos blocos. É importante que esses limites sejam proporcionais para possibilitar a plotagem em um plano cartesiano de dois eixos. Esse plano é cortado horizontal e verticalmente, delimitando uma matriz de quatro quadrantes que será explicada mais a frente no capítulo 4.2 que aborda o guia para a análise do resultado do questionário.

Essa pontuação pode ser calibrada conforme o perfil e segmento da empresa, considerando o momento de mercado e o apetite a risco e inovação. Também é recomendado uma reavaliação periódica dessa pontuação, dado a evolução da empresa e do cenário tecnológico.

**Quadro 7.** Questionário de Avaliação de Aplicações *Shadow IT*

| Id | Pergunta  | Resposta   | Pontos | Explicação   |
|----|---|------------|--------|--|
| 1  | Qual a finalidade dos dados armazenados na aplicação? | Relatórios | 0.6    | Os dados serão representados como indicadores analíticos para gestão e acompanhamento do negócio, podendo ser utilizado elementos gráficos ou tabelas, dependendo da proposta e com um nível de sumarização conforme a particularidade da área e finalidade; |
|    |   | Bases      | 1.2    | Os dados serão armazenados para fins de manipulação de bases, cruzamento de informações ou trabalhos de  |

|   |                                   |                  |     |  |
|---|-----------------------------------|------------------|-----|--|
|   |                                   |                  |     | mineração de dados fora da aplicação;  |
|   |                                   | Simulação        | 2.4 | Os dados inseridos no sistema serão utilizados pela aplicação para simulações e cálculos que resultem em informações para tomada de decisão; |
|   |                                   | Transacional     | 4.8 | Os dados capturados pela aplicação terão como finalidade a contratação ou transação entre cliente e empresa;                                 |
| 2 | Tipo de banco de dados utilizado? | Arquivo de Texto | 0.6 | Banco de dados simples que pode ser um arquivo de texto, json, xml etc.;   |
|   |                                   | Microsoft Excel  | 1.2 | Banco de dados de uma planilha eletrônica xls;   |
|   |                                   | Microsoft Access | 1.8 | Sistema de gerenciamento de banco de dados da Microsoft;   |
|   |                                   | SQL              | 3.0 | Banco de dados estruturado e relacional;   |
| 3 | Finalidade da aplicação?          | Consulta         | 2.4 | A utilização será para pesquisa e consulta através de termos pré-definidos, tendo seus resultados exibidos em tela;                          |
|   |                                   | Extração         | 4.8 | A aplicação permitirá extração/exportação do seu conteúdo para trabalho e análise em ferramentas externas;                                   |
|   |                                   | Telemetria       | 7.3 | A aplicação terá como objetivo o acompanhamento de indicadores e métricas de desempenho do negócio em  |

|  |  |                 |      |  |
|--|--|-----------------|------|--|
|  |  |                 |      | tempo real para auxiliar a gestão;   |
|  |  | Relatórios      | 9.7  | A aplicação será utilizada para análise e acompanhamento de indicadores gráficos e sumarizem resultados de forma analítica;  |
|  |  | Atendimento     | 12.1 | A aplicação suportará o atendimento a áreas internas, atuando como um canal de recebimento de demandas, dúvidas ou sugestões;  |
|  |  | Processamento   | 14.5 | A aplicação será responsável pela execução de processos automatizados individuais ou em lote;  |
|  |  | Aprovação       | 17.0 | A aplicação terá uma <i>interface</i> para aprovação de processos ou fluxos mediante a alçada e processo pré-definido;   |
|  |  | <i>Workflow</i> | 19.4 | A aplicação orquestrará processos com fluxos pré-definidos, garantindo a interação entre áreas e a formalização de demandas e solicitações com os devidos controles estipulados; |
|  |  | Transações      | 21.8 | A aplicação será responsável por contratação de produtos e serviços para o cliente final, podendo envolver valores financeiros e impactos ao negócio;                            |

|   |                                 |             |      |  |
|---|---------------------------------|-------------|------|--|
| 4 | Interação com sistemas core?    | Nenhum      | 0.0  | Nenhum sistema envolvido;  |
|   |                                 | 1           | 3.0  | Um Sistema envolvido;  |
|   |                                 | 2           | 6.1  | Dois Sistemas envolvidos;  |
|   |                                 | 3           | 9.1  | Três Sistemas envolvidos;  |
|   |                                 | 4           | 12.1 | Quatro Sistemas envolvidos;  |
|   |                                 | 5           | 15.2 | Cinco Sistemas envolvidos;   |
|   |                                 | 5+          | 18.2 | Acima de cinco sistemas envolvidos;  |
| 5 | Interação com sites externos?   | Nenhum      | 0.0  | Nenhum site externo acessado;  |
|   |                                 | 1           | 2.4  | Um site externo acessado;  |
|   |                                 | 2           | 4.8  | Dois sites externos acessado;  |
|   |                                 | 3           | 7.3  | Três sites externos acessado;  |
|   |                                 | 4           | 9.7  | Quatro sites externos acessado;  |
|   |                                 | 5           | 12.1 | Cinco sites externos acessado;   |
|   |                                 | 5+          | 14.5 | Acima de cinco sites externos acessados;   |
| 6 | Funcionalidades para o usuário? | Nenhum      | 0.0  | A aplicação executa funções programadas sem nenhuma necessidade de interação com usuário;  |
|   |                                 | Relatórios  | 1.2  | A <i>interface</i> exibe relatórios consolidados ou analíticos para o usuário;   |
|   |                                 | Formulários | 2.4  | A <i>interface</i> conta com campos para captura de dados do usuário;  |
|   |                                 | Workflow    | 4.8  | A <i>interface</i> consiste na orquestração de <i>workflow</i> que pode conter diferentes atores participando com diferentes funcionalidades, como |

|   |  |            |      |  |
|---|--|------------|------|--|
|   |  |            |      | solicitação, aprovação e execução;   |
|   |  | Cadastro   | 7.3  | Formulários para complementação de cadastro de clientes;   |
|   |  | Simulador  | 10.9 | <i>Interface</i> de calculadora e simulador para retorno de resultado para tomada decisão ou apoio a oferta; |
| 7 | Integração entre aplicações da Plataforma? | Nenhum     | 0.0  | Nenhuma plataforma;  |
|   |  | 1          | 1.2  | Um Plataforma;   |
|   |  | 2          | 2.4  | Duas Plataformas;  |
|   |  | 3          | 3.6  | Três Plataformas;  |
|   |  | 4          | 4.8  | Quatro Plataformas;  |
|   |  | 5          | 6.1  | Cinco Plataformas;   |
|   |  | 5+         | 7.3  | Acima de cinco Plataformas;  |
| 8 | Integração com outros departamentos?       | Nenhum     | 0.0  | Nenhum Departamento;   |
|   |  | 1          | 1.2  | Um Departamento;   |
|   |  | 2          | 2.4  | Dois Departamentos;  |
|   |  | 3          | 3.6  | Três Departamentos;  |
|   |  | 4          | 4.8  | Quatro Departamentos;  |
|   |  | 5          | 6.1  | Cinco Departamentos;   |
|   |  | 5+         | 7.3  | Acima de cinco Departamentos;  |
| 9 | Utilização de APIs?                        | Nenhuma    | 0.0  | A aplicação será isolada e não fará comunicação com nenhum outro sistema;                                    |
|   |  | Plataforma | 1.2  | A aplicação se comunicará com sistemas que estão armazenados na plataforma apenas;                           |

|    |           |                 |      |   |
|----|-----------|-----------------|------|---|
|    |           | Arquivos        | 2.4  | A aplicação se comunicará com outros sistemas apenas através de troca de arquivos;  |
|    |           | Sistema Core    | 6.1  | A aplicação se comunicará diretamente com sistemas core da corporação;  |
|    |           | Gateway         | 7.3  | A aplicação consumirá APIs publicadas no <i>Gateway</i> de APIs corporativo, seguindo toda política de segurança e as recomendações exigidas;         |
|    |           | Externa         | 9.7  | A aplicação se comunicará com sistemas que estão fora da rede corporativa;  |
|    |           | Arquivo Externo | 12.1 | A aplicação consumirá arquivos externos;  |
| 10 | Benefício | Produtividade   | 2.1  | A aplicação trará algum ganho de eficiência no processo ou atividade desempenhada, seja na execução em menor tempo ou no aumento de volume realizado; |
|    |           | Qualidade       | 4.2  | A aplicação trará uma melhoria no processo, tornando-o melhor e com impacto positivo em satisfação do usuário;  |
|    |           | Riscos          | 10.5 | A aplicação mitigará riscos inerentes ao processo, reduzindo possíveis falhas, defeitos e fragilidades;   |
|    |           | Estratégico     | 14.8 | A aplicação tem um objetivo de posicionamento para atender alguma modificação   |

|    |                      |                         |      |   |
|----|----------------------|-------------------------|------|---|
|    |                      |                         |      | estratégica da companhia ou do mercado;   |
|    |                      | Resultado               | 21.1 | A aplicação trará algum ganho financeiro, seja pela geração de receita ou redução de custo;   |
| 11 | Volume de Transações | Volume diário           | 4.2  | O volume deve ser expresso considerando a média de requisições e interações realizadas pela aplicação;                                  |
| 12 | Impacto na Falha     | Nenhum                  | 0.0  | Não existe nenhum impacto caso a aplicação apresente falha ou indisponibilidade;  |
|    |                      | Continuidade de Negócio | 4.2  | A área ou departamento pode ficar inoperante parcial ou, totalmente, pois existe dependência da aplicação para execução das atividades; |
|    |                      | Comunicação com Cliente | 8.4  | Impacto na interrupção do atendimento e comunicação com clientes externos;  |
|    |                      | Vazamento de Informação | 14.8 | Falhas ou indisponibilidade podem acarretar vazamento de informações internas e/ou confidenciais da área e da empresa;                  |
|    |                      | Financeiro              | 16.9 | Geração de prejuízo financeiro para a companhia;  |
|    |                      | Legal                   | 21.1 | Impacto em itens regulatórios e legais exigidos geralmente como controle por órgãos reguladores;  |

|    |                        |                        |     |  |
|----|------------------------|------------------------|-----|--|
| 13 | Forma de Acesso?       | Rede Interna           | 0.8 | A aplicação estará disponível apenas no ambiente corporativo;  |
|    |                        | Rede Interna e Externa | 4.2 | A aplicação poderá ser acessada tanto de ambientes na rede corporativa, como também em ambiente externo, através da <i>internet</i> ;                                    |
|    |                        | Rede Externa           | 5.1 | A aplicação poderá ser acessada apenas em rede externa, através da <i>internet</i> ;   |
| 14 | Quantidade de Usuários | Nenhum                 | 0.0 | A aplicação não será acessada por um usuário, geralmente essa resposta se aplica a robôs e processos automatizados que não apresentam uma <i>interface</i> para usuário; |
|    |                        | 1 - 100                | 0.4 | Até 100 usuários distintos;  |
|    |                        | 100 - 500              | 0.8 | de 100 até 500 usuários distintos;   |
|    |                        | 500 – 1.000            | 1.3 | de 500 até 1.000 usuários distintos;   |
|    |                        | > 1.000                | 2.1 | Acima de 1.000 usuários distintos;   |
| 15 | Macroprocesso          | Gestão                 | 1.3 | Apoio ao negócio, permitindo acompanhamento de resultados e desempenho da equipe;  |
|    |                        | Atendimento            | 2.5 | Suporte ao atendimento ao cliente;   |
|    |                        | Validação              | 3.8 | Processo de conferência e consistência de informações;   |

|    |                   |              |      |   |
|----|-------------------|--------------|------|---|
|    |                   | Finanças     | 5.1  | Processos financeiros de controle e mensuração de valores da companhia, como controle de custos e resultados incorridos em operações;                     |
|    |                   | Cadastro     | 6.3  | Inserção e atualização de informações de clientes, funcionários, parceiros ou fornecedores;   |
|    |                   | Telemetria   | 7.6  | Painéis de monitoramento em tempo real de indicadores de operações e de negócios da companhia;  |
|    |                   | Contratação  | 8.9  | A aplicação permitirá a contratação de produtos e/ou serviços que a companhia oferece aos clientes;   |
|    |                   | Regulatório  | 10.1 | A aplicação servirá para controle, monitoramento ou atendimento a requisitos legais e/ou regulatórios impostos por entidades do setor que a empresa atua; |
|    |                   | Formalização | 11.4 | Formalização e guarda de informações e comprovantes de contratação e aceite de operações;   |
|    |                   | Pagamentos   | 12.7 | Processo de pagamento de valores financeiros a clientes e/ou fornecedores;  |
| 16 | Volume Financeiro | Nenhum       | 0.0  | A aplicação não possui envolvimento com nenhuma   |

|    |                 |              |      |   |
|----|-----------------|--------------|------|---|
|    |                 |              |      | transação financeira que envolva valores;   |
|    |                 | <100M        | 5.1  | Até R\$ 100.000,00;   |
|    |                 | 100M – 1MM   | 8.4  | Entre R\$ 100.000,00 e R\$ 1.000.000,00;  |
|    |                 | 1MM – 10MM   | 11.8 | Entre R\$ 1.000.000,00 e R\$ 10.000.000,00;   |
|    |                 | >10MM        | 16.9 | Acima de R\$ 10.000.000,00;   |
| 17 | Tipos de Dados? | Nenhum       | 0.0  | A aplicação não armazena ou não possui nenhum dado processado ou utilizado;   |
|    |                 | Público      | 2.5  | As informações são públicas e não representam nenhum risco em caso de exposição ou vazamento;   |
|    |                 | Interno      | 4.2  | As informações são de uso interno e representam risco caso sejam expostas ou divulgadas fora do ambiente corporativo;   |
|    |                 | Confidencial | 5.9  | As informações são confidenciais e não podem ser exibidas, expostas ou extraídas da aplicação, contendo algum sigilo, dependendo do negócio;  |
|    |                 | Restrito     | 8.4  | As informações são restritas a um público específico e devem ter essa segregação contida nas permissões da aplicação, garantindo que apenas um público específico consiga ter acesso ao dado; |

|    |                           |        |     |  |
|----|---------------------------|--------|-----|--|
| 18 | Dependência da Aplicação? | Nenhum | 0.0 | A aplicação não é vital para o funcionamento das atividades desempenhadas pelo usuário e não há impacto em caso de falha ou indisponibilidade;         |
|    |                           | Baixo  | 2.5 | A aplicação é utilizada para desempenho das funções, mas traz baixo impacto em caso de falha ou indisponibilidade;                                     |
|    |                           | Médio  | 4.2 | A aplicação traz impacto significativo para o negócio caso apesente falha ou indisponibilidade;  |
|    |                           | Alto   | 5.9 | O nível de dependência é alto e traz sérios impactos no caso de falha ou indisponibilidade;  |
|    |                           | Total  | 8.4 | A aplicação é vital para a continuidade do negócio e impossibilita a execução das atividades da área de negócio em caso de falha ou indisponibilidade; |

Fonte: Elaborado pelo autor

A proposta sugere que esse formulário seja disponibilizado inicialmente através de uma planilha eletrônica (Excel), que facilite a tabulação e captura das respostas, conforme a Figura 4 ilustra a seguir:

Figura 4. Formulário de avaliação de aplicação

| Avaliação de Complexidade e Criticidade   |   |
|---|---|
| Área:<br>Responsável:<br>Nome da Aplicação:   |   |
| COMPLEXIDADE (X)  | CRITICIDADE (Y)   |
| Qual a Finalidade dos dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Bases <input type="radio"/> Simulação <input type="radio"/> Transacional   | Benefício<br><input type="radio"/> Produtividade <input type="radio"/> Qualidade <input type="radio"/> Riscos <input type="radio"/> Estratégico <input type="radio"/> Resultado   |
| Tipo de Banco de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> TXT <input type="radio"/> Excel <input type="radio"/> Access <input type="radio"/> SQL   | Volume de Transações<br>.....   |
| Finalidade da Aplicação<br><input type="radio"/> Consulta <input type="radio"/> Extração <input type="radio"/> Telemetria <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Atendimento<br><input type="radio"/> Processamen <input type="radio"/> Aprovação <input type="radio"/> Workflow <input type="radio"/> Transações | Impacto na Falha<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Continuidade de Negócio <input type="radio"/> Comunicação com Cliente<br><input type="radio"/> Vazamento de Informação <input type="radio"/> Financeiro <input type="radio"/> Legal  |
| Interação com Sistemas Core<br>.....  | Forma de Acesso<br><input type="radio"/> Rede Interna <input type="radio"/> Interna e Externa <input type="radio"/> Rede Externa  |
| Interação com sites Externos<br>.....   | Quantidade de Usuários<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> 1 - 100 <input type="radio"/> 100 - 500 <input type="radio"/> 500 - 1.000 <input type="radio"/> > 1.000  |
| Funcionalidades para o Usuário<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Formulários <input type="radio"/> Workflow <input type="radio"/> Cadastro<br><input type="radio"/> Simulador  | Macroprocesso<br><input type="radio"/> Gestão <input type="radio"/> Atendimento <input type="radio"/> Validação <input type="radio"/> Cadastro <input type="radio"/> Contratação<br><input type="radio"/> Regulatório <input type="radio"/> Formalização <input type="radio"/> Telemetria <input type="radio"/> Pagamentos <input type="radio"/> Finanças |
| Integração entre aplicações da Plataforma<br>.....  | Volume Financeiro<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> < 100M <input type="radio"/> 100M - 1MM <input type="radio"/> 1MM - 10MM <input type="radio"/> > 10MM   |
| Integração com outros departamentos<br>.....  | Tipo de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Público <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> Confidencial <input type="radio"/> Restrito   |
| Utilização de APIs<br><input type="radio"/> Nenhuma <input type="radio"/> Plataforma <input type="radio"/> Arquivos <input type="radio"/> Sistem Core <input type="radio"/> Gateway<br><input type="radio"/> Externa <input type="radio"/> Arquivo Externo  | Dependência da Aplicação<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Baixo <input type="radio"/> Médio <input type="radio"/> Alto <input type="radio"/> Total   |

Fonte: Elaborado pelo autor

Junto ao questionário será enviado um glossário que explica aos executivos da empresa estudada cada questionamento de forma na íntegra, assim como o objetivo pretendido com cada pergunta. O glossário está disponível no apêndice C.

A elaboração das perguntas foi baseada em aprendizados obtidos através da leitura da literatura, buscando responder aos problemas reais de uma organização que precisa permitir, regularizar e estimular o desenvolvimento de aplicações *Shadow IT* pelos usuários das áreas de negócio, mitigando riscos, potencializando os possíveis benefícios, buscando organização e padronização através de um modelo de governança de tecnologia.

As perguntas 1, 2, 5 e 17 buscam entender os riscos de vazamento de informações e potenciais perdas de dados explorado por Silic e Black (2014) ao questionarem a finalidade e dados que a aplicação irá armazenar e também a possibilidade de a aplicação ter conexão com ferramentas externas.

A pergunta 11 entenderá as possíveis faltas de controles abordadas por Gyory et al. (2012), ao questionar sobre planos de contingência estruturados para a aplicação em caso de falha ou indisponibilidade.

As perguntas 4 e 8 abordam a possível falta de organização estudadas por Huber et al. (2016) ao questionarem sobre as integrações e dependências da aplicação com outros recursos de tecnologia da informação disponíveis na organização.

As perguntas 8 e 12 exploram possíveis quebras de *compliance* avaliados por Silic e Black (2014) ao entender a forma como a aplicação será acessada e também quantas unidades de negócio diferente terão acesso ao conteúdo ali armazenado.

As perguntas 3 e 10 visam entender o potencial de inovação que a aplicação possui, tema abordado por Rentrop e Zimmermann (2012) na parte de potenciais benefícios do uso de *Shadow IT*, avaliando a finalidade para o qual a aplicação foi desenvolvida juntamente ao benefício por ela proporcionado.

As perguntas 11 e 14 avaliam o tema de produtividade que é desenvolvido com mais profundidade por Haag e Eckhardt (2014) na literatura. Aqui o entendimento da quantidade de usuários impactados e o volume de transações sob responsabilidade da aplicação são importantes para medir seu potencial impacto em produtividade.

As perguntas 6 e 15 exploram os temas mais comportamentais da relação do usuário com a aplicação, algo abordados tanto no capítulo sobre *Shadow IT* por Rentrop e Zimmermann (2012), como também no capítulo de Governança de Tecnologia, em temas como a dependência da área de negócio da tecnologia (GREMBERGEN et al., 2004).

Um resumo com os conceitos e suas respectivas referências teóricas utilizadas para a elaboração das perguntas são expostas no quadro 8 a seguir.

**Quadro 8.** Referencial Teórico do Questionário

| Perguntas    | Referência         | Conceito   |
|--------------|--------------------|--|
| 1, 2, 5 e 17 | SILIC; BLACK, 2014 | Riscos de vazamento de informações e potenciais perdas de dados; |
| 11           | GYORY ET AL., 2012 | Faltas de Controles;   |
| 4 e 8        | HUBER ET AL., 2016 | Falta de organização;  |
| 8 e 12       | SILIC; BLACK, 2014 | Quebras de <i>compliance</i> ;                                   |

|         |                           |                                    |
|---------|---------------------------|------------------------------------|
| 3 e 10  | RENTROP; ZIMMERMANN, 2012 | Inovação;                          |
| 11 e 14 | HAAG; ECKHARDT, 2014      | Produtividade;                     |
| 6 e 15  | GREMBERGEN et al., 2004   | Dependência da área de Tecnologia. |

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2 Guia para análise dos resultados

A análise dos resultados está baseada na proposição de que o método de avaliação pode através de perguntas objetivas resultar na recomendação ou não do desenvolvimento da aplicação *Shadow IT*. A estrutura de análise é composta por quatro quadrantes que classificam a aplicação segundo as pontuações obtidas nas perguntas sobre complexidade e criticidade da iniciativa.

- **Quadrante 1 – Baixa Complexidade e Baixa Criticidade:** esse quadrante representa o menor risco para o negócio e permite que a iniciativa seja construída na plataforma, sem nenhuma restrição, dado que respeita o limite imposto para o ambiente.
- **Quadrante 2 – Baixa Complexidade de Alta Criticidade:** as iniciativas que se encaixam nesse quadrante recebem autorização para seu desenvolvimento, porém devido a criticidade e relevância para o negócio, terão que seguir uma série de recomendações que garantam um monitoramento mais rigoroso e planos de ação para mitigação de riscos. A dependência da área de negócio aqui é alta e planos de contingência, monitoramento de desempenho e disponibilidade, controle de acesso e sustentação do sistema serão imprescindíveis para garantir a qualidade e perpetuidade da aplicação.
- **Quadrante 3 – Alta Complexidade e Baixa Criticidade:** assim como no quadrante 2, as iniciativas que caírem nesse bloco, terão permissão para seguirem com o desenvolvimento, porém por utilizarem artefatos ou processos complexos, deverão possuir um controle de qualidade e uma inspeção mais rigorosa, para garantir que a aplicação funcione adequadamente e que não traga riscos que possam comprometer a segurança e integridade do ambiente.

- **Quadrante 4 – Alta Complexidade e Alta Criticidade:** neste quadrante a iniciativa fica bloqueada para o desenvolvimento na plataforma, pois se entende que dado seu elevado grau de relevância e risco para o negócio, deveria ser tratada como uma demanda core para o negócio e com isso entrar na esteira de desenvolvimento tradicional, regida pela TI corporativa.

As pontuações dos blocos complexidade e criticidade serão plotadas em um gráfico de dispersão, sendo a pontuação do bloco complexidade utilizada como parâmetro do Eixo X e a pontuação do bloco criticidade utilizada como parâmetro do Eixo Y. Conforme comentado no capítulo anterior o limite desses dois blocos é de 90 pontos, e é esse o valor que é utilizado como limite para os eixos X e Y da matriz. Um único ponto será então plotado nesse gráfico que possui uma linha cortando verticalmente no ponto 45 e uma linha cortando horizontalmente no ponto 45, que segmenta o gráfico em quatro quadrantes conforme ilustra a figura 5.

Figura 5. Matriz de Complexidade e Criticidade



Fonte: Elaborado pelo autor

## 5 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, é apresentado o estudo de caso realizado em uma empresa de grande porte.

### 5.1 A Organização

A empresa estudada trata-se de uma das maiores instituições financeiras do Brasil, com mais de 90 anos de vida, contando com mais 90 mil funcionários e cerca de 55 milhões de clientes. A diversidade de produtos e soluções financeiras é muito grande, sendo um dos principais destaques o foco a digitalização de seus canais e processos. O nome da empresa não será revelado por uma questão de sigilo e confidencialidade, sendo assim identificaremos ela como empresa XPTO.

Em 2019 a empresa XPTO anunciou a migração de seus sistemas de tecnologia para a nuvem, adotando a tecnologia *cloud* AWS da Amazon, num passo decisivo para a transformação digital de uma das maiores instituições financeiras da América Latina. O movimento marca a transição de um modelo baseado em infraestrutura própria, construída internamente ao longo de décadas ou absorvida nas aquisições de outras empresas do segmento, para um desenho mais flexível oferecido sob demanda por um provedor externo. Mostra também a decisão da instituição de começar a abandonar sistemas legados nos quais investiu dezenas de bilhões de reais diante da necessidade de reagir a um novo cenário de competição.

Com um investimento na ordem de centenas de milhões de reais por ano com TI, a organização desenvolve suas aplicações e iniciativas de *software* internamente, com mão-de-obra própria e auxílio de empresas contratadas e consultorias prestadoras de serviço. As iniciativas de desenvolvimento são oriundas do planejamento estratégico ou de necessidades emergentes, passando por um processo de triagem para ser iniciado, o que inclui fases de avaliação, seleção e priorização. Esse processo é realizado através de cerimônias e ritos estruturados com a participação de executivos de Tecnologia e das áreas de negócio, com as priorizações apoiadas por um modelo que avalia principalmente os pilares de resultado financeiro e satisfação do cliente.

#### 5.1.1 Governança de TI da empresa estudada

Através das entrevistas realizadas com os executivos de tecnologia da organização identificou-se que o modelo de governança de TI da empresa XPTO é

baseado em uma estrutura robusta que visa suportar a definição, manutenção, utilização, gerenciamento e controle das atividades de tecnologia compartilhando as decisões com demais gestores da companhia, focando na sustentação do negócio e evolução estratégica (Weill; Ross, 2006). A governança de TI da empresa XPTO é considerada uma parte integral da Governança Corporativa e consiste em uma liderança com estruturas e processos organizacionais que asseguram que o departamento de TI da empresa sustente e estenda as estratégias e objetivos da organização, sendo responsável por importantes funções na organização:

- **Direcionamento** - avaliação, escolha e direcionamento de ferramentas de tecnologia, gestão da obsolescência tecnológica, padronização de plataformas tecnológicas e aprofundamento nos processos de negócios, buscando maior proximidade com a realidade dos clientes e do mercado;
- **Inovação** - fomentar a adoção e experimentação de novas tecnologias;
- **Planejamento** - gestão estratégica do portfólio e dos investimentos de TI, buscando uma competitividade de custos em relação ao mercado e garantindo a disciplina orçamentária.
- **Controle** - elaboração e acompanhamento de indicadores de desempenho da TI, visando redução de incidentes, assertividade nas entregas, padronização de fluxos e processos;
- **Administração** – centralização da gestão e provisionamento dos recursos financeiros.

De acordo com Haes e Grembergen (2009) compreende-se que a estrutura de governança de tecnologia é alinhada com os objetivos estratégicos e suas alavancas, organizando os fóruns, comitês e cerimônias de acordo com cada objetivo proposto, público ideal e intenção de cada pauta. A organização dos temas corresponde aos objetivos principais da companhia, como listados a seguir:

- **Governança Financeira:** Investimentos de tecnologia e orçamento de tecnologia;
- **Plataforma Moderna:** Evolução e modernização para *cloud* pública, qualidade e disponibilidade dos ambientes e produtos tecnológicos;
- **Eficiência, Agilidade e Qualidade:** Modelo de trabalho e evolução do modelo de comunidades, *product management*, modelo de operação em nuvem, DevExperience e pessoas, capacitação e cultura;

- **Evolução de Dados:** Visão integrada do Cliente;
- **Cumprimento regulatório:** Riscos, auditoria, segurança e *open banking*;
- **Visão de futuro da tecnologia:** Revisão constante do plano de tecnologia.

Para atender a estes objetivos os fóruns da tecnologia são alinhados aos temas comuns, definindo o objetivo de cada pauta, possibilitando ser de comunicação, decisão e/ou solução de problemas, além de permitir a adequação de público para cada encontro e sem perder a possibilidade de ter momentos de pautas abertas não contempladas nessa estrutura.

A estrutura de tomada de decisão, conforme abordado por Weill e Ross (2006) e Mansur (2007), compreende um modelo de duopólio de TI, onde as decisões e contribuições são tomadas nos fóruns, comitês e cerimônias, pelos executivos de TI em parcerias com as áreas de negócio. Embora a decisão não seja tomada única e exclusivamente pelo departamento central de TI, a agenda estratégia e prioritária da organização não consegue tratar as pequenas demandas e iniciativas de tecnologia de negócio, o que abre espaço para o desenvolvimento individual pelo usuário final de aplicações *Shadow IT*.

#### 5.1.2 *Shadow IT* dentro da organização

A prática de *Shadow IT* na empresa XPTO é comum embora seja desencorajada pelo departamento central de Tecnologia, medidas como rastreamento de aplicações desenvolvidas pelo usuário final são constantemente realizadas, além de comunicados de conscientização sobre os possíveis impactos oriundos da prática.

Dentre os modelos de *Shadow IT*, a empresa XPTO adota medidas preventivas que inibem três dos 4 explorados na revisão da literatura. Para Serviços da nuvem conceituados principalmente por Gyory et al. (2012), a empresa bloqueia o acesso a sites classificados como aplicações *web* que permitam a exposição de informações confidenciais pela organização. A instalação de *softwares* pelos usuários finais das unidades de negócios nos dispositivos da empresa, explorada por Jones et al. (2004) é controlada com a restrição de acesso como administrador aos equipamentos. Enquanto os dispositivos adquiridos pelos usuários sem o controle do departamento central de IT aprofundado por Silic e Back, (2014), é facilmente controlado, visto que não é possível instalar uma aplicação corporativa em equipamentos externos.

Por fim o único modelo que é mais difícil de ser controlado é onde o usuário final desenvolve, utiliza e compartilha suas próprias aplicações, conhecida e conceituada

por Rentrop e Zimmermann (2012) como *self-made solutions*. Sendo esse o foco de nosso estudo e objetivo de controle através da proposta de um método de avaliação para governança de tecnologia *Shadow IT*.

As aplicações *Shadow IT* na organização têm hoje apenas duas alternativas, sendo a primeira, sua internalização pelo departamento central de tecnologia da informação, onde ele assume seu desenvolvimento, sustentação, suporte e evolução, nos padrões estabelecidos pela política de TI. Essa via nem sempre é possível, dado que a aplicação possa não fazer parte da estratégia da companhia ou não seja tecnicamente ou financeiramente viável, restando assim como alternativa apenas a descontinuidade da aplicação.

Durante as conversas com os executivos da empresa foi obtido um mapeamento de cerca de 200 aplicações *Shadow IT* conhecidas e monitoradas pelo departamento central de Tecnologia. Essas aplicações ainda são avaliadas manualmente de forma qualitativa e podem ser direcionadas para uma internalização pelo departamento central de Tecnologia ou descontinuada, caso esteja fora do escopo.

Estes mesmos executivos também sinalizaram um interesse da companhia na adoção de uma política de governança de *Shadow IT*, que permita que as unidades de negócio possam seguir realizando o desenvolvimento e sustentação de suas aplicações *Shadow IT*, desde que respeitando um arcabouço de políticas e boas práticas estabelecidas por essa proposta de governança.

O método de avaliação proposto nesse estudo de caso, visa ser um importante componente da nova política de governança, pois resolveria um problema inicial, que consiste na identificação do perfil da aplicação e conseqüentemente a recomendação de seu desenvolvimento sob a tutela da governança, caso compreenda um nível de complexidade e criticidade nos parâmetros permitidos pela organização.

## 5.2 Estudo de Caso 1 : Gestão de Proximidade com Cliente

O primeiro estudo de caso avalia uma iniciativa de uma ferramenta de gestão de proximidade com clientes, que terá como principais objetivos o registro de todas as interações realizadas pela equipe comercial, possibilitando o armazenamento e acesso ao histórico de relacionamento, viabilizando o compartilhamento com todos os integrantes da companhia dessas interações e mensurando através de relatórios e indicadores estratégicos, o nível de proximidade e intensidade do relacionamento com a carteira de clientes da instituição.

A aplicação será desenvolvida pela equipe de negócio, o que a caracteriza como um modelo *self-made solution* de *Shadow IT* abordado por Rentrop e Zimmermann (2012) no capítulo de fundamentação teórica.

A aplicação será utilizada por cerca de 1.500 usuários da organização, com diferentes perfis comerciais, para o registro de mais de 1.000 interações diárias com os clientes da instituição. As informações registradas nessas interações serão de grande valor estratégico, pois permitem o entendimento das necessidades dos clientes. Por se tratar de um desenvolvimento fora do padrão da TI corporativa, não dispõe de uma série de controles de qualidade e segurança, o que potencialmente pode expor a instituição a riscos como perda de dados, estudados por (SILIC; BLACK, 2014), além da falta de organização e dispersão de informações, explorados por (HUBER et al., 2016).

Embora seja compreendida como uma ferramenta importante para a estratégia da área de negócio, a iniciativa não pode ser desenvolvida junto ao departamento central de tecnologia da informação, devido à falta de priorização. O modelo de Governança de TI da empresa é duopólio de TI, que segundo (Mansur, 2007) compreende a tomada de decisão realizada de forma conjunta entre TI e área de negócio, com uma avaliação do potencial benefício financeiro a ser obtido com a aplicação, o que nesse caso, não se demonstra suficiente frente a outros desenvolvimentos priorizados pela companhia.

### 5.2.1 Avaliação da Aplicação

O questionário foi respondido pelo gestor da área de planejamento do negócio, equipe essa que será responsável pelo desenvolvimento e sustentação da aplicação. As respostas dadas pelo gestor da área são apresentadas no questionário a seguir, com comentários coletados do executivo, através de uma entrevista de revisão do formulário.

**Quadro 9.** Avaliação da Aplicação do Estudo de Caso 1

| Id | Pergunta                    | Resposta     | Pontos | Justificativa do Usuário   |
|----|-----------------------------|--------------|--------|--|
| 1  | Qual a finalidade dos dados | <b>Bases</b> | 2.4    | “Os dados que serão inseridos na ferramenta serão disponibilizados em bases de |

|   |                                   |                    |     |  |
|---|-----------------------------------|--------------------|-----|--|
|   | armazenados na aplicação?         |                    |     | dados txt para consumo e elaboração de estudos das equipes de planejamento do negócio” (E-1)   |
| 2 | Tipo de banco de dados utilizado? | <b>SQL</b>         | 3.0 | “A aplicação será desenvolvida para acesso via navegador, devido ao volume de informações e a performance exigida, é necessário a utilização de um banco de dados estruturado e relacional, no caso o Microsoft SQL” (E-1)         |
| 3 | Finalidade da aplicação?          | <b>Relatórios</b>  | 9.7 | “A aplicação não apenas contará com o registro das interações, como também disponibilizará visões gráficas elaboradas pelo time de planejamento que possibilitem uma avaliação do relacionamento com a carteira de clientes” (E-1) |
| 4 | Interação com sistemas core?      | <b>Nenhum</b>      | 0.0 | “A aplicação será considerada independente, pois não possuirá interação ou conexão com nenhuma outra aplicação da organização” (E-1)   |
| 5 | Interação com sites externos?     | <b>Nenhum</b>      | 0.0 | “A aplicação terá acesso exclusivo a rede interna, não precisará acessar ou interagir com nenhum site da internet externa” (E-1)   |
| 6 | Funcionalidades para o usuário?   | <b>Formulários</b> | 2.4 | “A aplicação possuirá um formulário simples para o   |

|    |  |                   |     |  |
|----|--|-------------------|-----|--|
|    |  |                   |     | registro das interações com os clientes” (E-1)   |
| 7  | Integração entre aplicações da Plataforma? | <b>Nenhum</b>     | 0.0 | “A aplicação será independente, e além de não interagir com nenhum sistema principal da companhia, também não terá nenhum tipo de interação com outras aplicações <i>Shadow IT</i> ” (E-1)   |
| 8  | Integração com outros departamentos?       | <b>Nenhum</b>     | 0.0 | “A aplicação será utilizada pela área de negócio que é responsável pela inclusão das interações e também pelas equipes de planejamento comercial e especialistas de produtos, que precisam das informações registradas na aplicação para análise e estudos” (E-1)                  |
| 9  | Utilização de APIs?                        | <b>Plataforma</b> | 1.2 | “A aplicação receberá insumos, como cadastro de clientes, hierarquia de acessos e outras informações relevantes para seu funcionamento através de carga de arquivos em batch. O que não acarretará impactos em nenhuma outra ferramenta, se não a própria em caso de falhas” (E-1) |
| 10 | Benefício                                  | <b>Qualidade</b>  | 4.2 | “A aplicação terá o objetivo de aumentar a proximidade com os clientes, monitorando a intensidade de contatos e  |

|    |                        |                     |     |  |
|----|------------------------|---------------------|-----|--|
|    |                        |                     |     | também trazendo conhecimento para as áreas estratégicas sobre o conteúdo dessas interações” (E-1)  |
| 11 | Volume de Transações   | <b>1.000</b>        | 4.2 | “O volume de requisições para a aplicação será algo em torno de mil requisições diárias, que é hoje o volume de interações médio com clientes” (E-1)                     |
| 12 | Impacto na Falha       | <b>Nenhum</b>       | 0.0 | “Não terá nenhum impacto caso a aplicação tenha algum tipo de falha ou indisponibilidade, pois não se trata de uma aplicação vital para a continuidade do negócio” (E-1) |
| 13 | Forma de Acesso?       | <b>Rede Interna</b> | 0.8 | “A aplicação será acessada exclusivamente por funcionários através de equipamentos autorizados e conectados na rede corporativa” (E-1)                                   |
| 14 | Quantidade de Usuários | <b>&gt; 1.000</b>   | 2.1 | “A aplicação será acessada por aproximadamente 1.500 usuários distintos de três departamentos diferentes da empresa” (E-1)   |
| 15 | Macroprocesso          | <b>Gestão</b>       | 1.3 | “A aplicação terá finalidade de gestão, com o objetivo único e exclusivo de ser uma ferramenta gerencial” (E-1)  |
| 16 | Volume Financeiro      | <b>Nenhum</b>       | 0.0 | “A aplicação não terá nenhuma transação financeira e também não estará envolvida em  |

|    |                           |                |     |  |
|----|---------------------------|----------------|-----|--|
|    |                           |                |     | nenhum processo que envolva valores” (E-1)   |
| 17 | Tipos de Dados?           | <b>Interno</b> | 4.2 | “As interações com clientes que serão registradas na aplicação, serão de uso interno e representarão risco caso sejam expostas ou divulgadas fora do ambiente corporativo” (E-1)   |
| 18 | Dependência da Aplicação? | <b>Nenhum</b>  | 0.0 | “A aplicação não será vital para o funcionamento das atividades das equipes e sua descontinuidade ou indisponibilidade traria um impacto qualitativo, porém sem prejuízos financeiros ou de imagem para a organização” (E-1) |

Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 6 traz o questionário original preenchido pelo executivo da área de negócio. No questionário consta apenas a captura das tabulações de resposta, pois as justificativas foram colhidas posteriormente através de uma entrevista com os respondentes.

Figura 6. Questionário Excel preenchido do Estudo de Caso 1

| Avaliação de Complexidade e Criticidade  |  |
|--|--|
| Área:<br>Responsável:<br>Nome da Aplicação: Gestão de Proximidade com Cliente  |  |
| COMPLEXIDADE (X)   | CRITICIDADE (Y)  |
| Qual a Finalidade dos dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input checked="" type="radio"/> Bases <input type="radio"/> Simulação <input type="radio"/> Transacional   | Benefício<br><input type="radio"/> Produtividade <input checked="" type="radio"/> Qualidade <input type="radio"/> Riscos <input type="radio"/> Estratégico <input type="radio"/> Resultado   |
| Tipo de Banco de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> TXT <input type="radio"/> Excel <input type="radio"/> Access <input checked="" type="radio"/> SQL   | Volume de Transações<br>1.000<br>.....   |
| Finalidade da Aplicação<br><input type="radio"/> Consulta <input type="radio"/> Extração <input type="radio"/> Telemetria <input checked="" type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Atendimento<br><input type="radio"/> Processamen <input type="radio"/> Aprovação <input type="radio"/> Workflow <input type="radio"/> Transações | Impacto na Falha<br><input checked="" type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Continuidade de Negócio <input type="radio"/> Comunicação com Cliente<br><input type="radio"/> Vazamento de Informação <input type="radio"/> Financeiro <input type="radio"/> Legal  |
| Interação com Sistemas Core<br>Nenhum<br>.....   | Forma de Acesso<br><input checked="" type="radio"/> Rede Interna <input type="radio"/> Interna e Externa <input type="radio"/> Rede Externa  |
| Interação com sites Externos<br>Nenhum<br>.....  | Quantidade de Usuários<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> 1 - 100 <input type="radio"/> 100 - 500 <input type="radio"/> 500 - 1.000 <input checked="" type="radio"/> > 1.000  |
| Funcionalidades para o Usuário<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input checked="" type="radio"/> Formulários <input type="radio"/> Workflow <input type="radio"/> Cadastro<br><input type="radio"/> Simulador  | Macroprocesso<br><input checked="" type="radio"/> Gestão <input type="radio"/> Atendimento <input type="radio"/> Validação <input type="radio"/> Cadastro <input type="radio"/> Contratação<br><input type="radio"/> Regulatório <input type="radio"/> Formalização <input type="radio"/> Telemetria <input type="radio"/> Pagamentos <input type="radio"/> Finanças |
| Integração entre aplicações da Plataforma<br>Nenhum<br>.....   | Volume Financeiro<br><input checked="" type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> < 100M <input type="radio"/> 100M - 1MM <input type="radio"/> 1MM - 10MM <input type="radio"/> > 10MM   |
| Integração com outros departamentos<br>Nenhum<br>.....   | Tipo de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Público <input checked="" type="radio"/> Interno <input type="radio"/> Confidencial <input type="radio"/> Restrito   |
| Utilização de APIs<br><input type="radio"/> Nenhuma <input type="radio"/> Plataforma <input checked="" type="radio"/> Arquivos <input type="radio"/> Sistem Core <input type="radio"/> Gateway<br><input type="radio"/> Externa <input type="radio"/> Arquivo Externo  | Dependência da Aplicação<br><input checked="" type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Baixo <input type="radio"/> Médio <input type="radio"/> Alto <input type="radio"/> Total   |

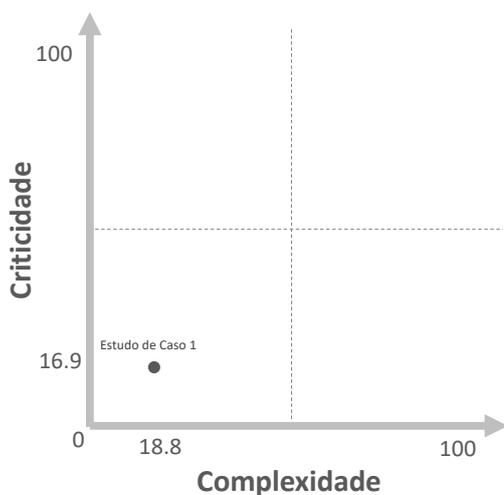
Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.2.2 Resultado da Avaliação

A pesquisa do primeiro estudo de caso, resultou em duas pontuações, sendo 18,8 pontos para o bloco complexidade e 16,9 pontos para o bloco criticidade.

Conforme apresentado no capítulo 4, ambos blocos possuem uma amplitude de pontos igual, variando de 0 a 100 possíveis pontos cada. Esses valores são os adotados como limites dos eixos da matriz, onde será plotado um único ponto com os valores obtidos da somatória de pontos de cada bloco, sendo 18,8 para o eixo X (complexidade) e valor 16,9 para o eixo Y (criticidade). Esse resultado está posicionado no Quadrante 1 da matriz, conforme figura 7, sendo então uma ferramenta com baixa complexidade e baixa criticidade.

Figura 7. Resultado do Estudo de Caso 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Aplicações enquadradas nessa categoria são ferramentas que representam um menor risco para o negócio, sendo permitido o desenvolvimento e distribuição sem nenhuma restrição, seguindo os padrões de governança de TI para *Shadow IT*.

Adicionalmente percebe-se que a aplicação possui um nível de criticidade superior ao de complexidade, mas que segundo a confirmação do próprio entrevistado (E-1) deste estudo, respeita os limites dos dois critérios e seria recomendado seguir o desenvolvimento pela própria equipe de negócio.

### 5.2.3 Análise da Entrevista

A entrevista realizada junto ao usuário da área de negócio que pretende desenvolver a aplicação, buscou capturar o entendimento e aplicabilidade do método de avaliação proposto e as motivações para o desenvolvimento *Shadow IT*.

Com base nas conversas obtidas durante a entrevista, foi possível perceber que as motivações que levaram os usuários a optar com o desenvolvimento de sua solução própria são diretamente correlacionados e aprendidos na literatura, como no caso de necessidade e produtividade percebida pelo usuário (SILIC; BACK, 2014; RENTROP; ZIMMERMANN, 2012; FURSTENAU; ROTHE, 2014), na experiência de uso de algo amigável, prático e agradável se se usar (JOKINEN, 2015; LAW et al., 2009) e também pela falta de priorização de sua necessidade, dado um modelo de governança com tomada de decisão que foque nos projetos mais relevantes e importantes para a atividade principal da empresa (WEILL; ROSS, 2006).

Um resumo das motivações capturadas durante a entrevista com os executivos responsáveis pela aplicação 1, são dispostas no quadro 10 abaixo.

**Quadro 10.** Principais motivações para o desenvolvimento da Aplicação 1

| Motivações    | Trechos da Entrevista  |
|---------------|--|
| Necessidade   | “Nossos <i>officers</i> comerciais precisavam de uma forma de registrar as interações e isso não era feito de forma organizada” (E-1). |
| Usabilidade   | “As ferramentas oferecidas para uma atividade parecida não eram amigáveis, eram muito feias e difíceis de entender” (E-2).             |
| Produtividade | “A ferramenta oficial para o registro é muito lenta e você precisava dar muitos cliques para chegar na função desejada” (E-2).         |
| Priorização   | “Foi feito uma tentativa de desenvolvimento junto a equipe de TI, porém não existia uma prioridade para fazer isso” (E-3).             |

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma discussão sobre método de avaliação, quanto a sua aplicabilidade, objetivo e formato, também foi pauta da entrevista e as percepções observadas apontam para uma perspectiva positiva quanto ao cumprimento do esperado. As principais falas são dispostas no quadro 11 a seguir.

**Quadro 11.** Percepções capturadas sobre o formulário da aplicação 1

| Objetivos          | Trechos da Entrevista  |
|--------------------|--|
| Mitigação de Risco | “As perguntas realmente nos fazem pensar em temas que nem entendíamos como críticos e se estamos de forma não-intencional expondo a segurança da empresa” (E-1). |
| Organização        | “O legal é que passamos a ser conhecidos oficialmente dentro da empresa pela solução e também podemos conhecer outras soluções” (E-3).                           |

|              |   |
|--------------|---|
| Padronização | “A forma como construímos a solução não necessariamente é a melhor, avaliar como estamos fazendo comparado ao sugerido por uma ‘serie de boas práticas ajuda a aperfeiçoar a aplicação e aprendemos mais também” (E-1). |
|--------------|---|

Fonte: Elaborado pelo autor

Através do que foi observado nas discussões sobre o método de avaliação, foi possível perceber adesão de cobertura prática a preocupações da organização, sendo compreendidas mais profundamente na leitura da literatura, como temas sobre mitigações de riscos de *Shadow IT*, organização e padronização alcançada com o direcionamento de uma política de governança.

### 5.3 Estudo de Caso 2 : Contratação de Produto de Crédito Agrícola

O segundo estudo de caso avalia uma iniciativa para desenvolvimento de uma ferramenta de simulação e contratação de um produto de crédito agrícola, sendo que toda a jornada do produto, desde sua avaliação de viabilidade, simulação de preço, contratação e formalização no sistema core da companhia, seria de responsabilidade dessa aplicação.

Tal como no primeiro estudo de caso, a aplicação 2 também será desenvolvida pela equipe de negócio, o que a caracteriza como um modelo *self-made solution* de *Shadow IT* abordado por Rentrop e Zimmermann (2012) no capítulo de fundamentação teórica.

A aplicação será utilizada por cerca de 700 usuários da organização, com foco principalmente nos executivos comerciais do segmento de Agroindústria, para a simulação e contratação de cerca de 150 linhas de créditos por dia em diferentes modalidades de produtos. O sistema também será acessado por equipe de crédito responsável pela avaliação de casos mais complexos que exijam uma avaliação manual, devido ao valor e risco atrelado a operação. Por se tratar de um desenvolvimento de uma aplicação transacional, ela oferece riscos adicionais a primeira aplicação avaliada, como o de potencial prejuízo financeiro, estudado na literatura por Rentrop e Zimmermann (2012).

A aplicação aparenta que será fundamental para a companhia, dado seu escopo, porém devido ao baixo volume de clientes e resultado financeiro que ela trará, se

comparado a outras linhas de produto e segmentos da companhia, acabou não ganhando prioridade nos projetos principais da organização. A tomada de decisão segue o mesmo observado na aplicação 1.

Mesmo com a não priorização pelo departamento de tecnologia central da companhia, a equipe de produtos, entende que o desenvolvimento é necessário para a fomentação do segmento, posicionamento estratégico no setor e para se manter competitivo frente a outras instituições que já abordam a venda de um produto similar no mercado. Por isso a opção pelo desenvolvimento da aplicação *Shadow IT* se mostra um caminho viável, porém a equipe de negócio já pretende enquadrá-lo na proposta de governança de *Shadow IT*.

### 5.3.1 Avaliação da Aplicação

Assim como no primeiro estudo de caso, o questionário foi respondido por um executivo da empresa, nesse caso o gestor da área de produtos, que coordena a equipe que dentre as atividades já executadas, será também responsável pelo desenvolvimento e sustentação da aplicação. As respostas dadas pelo executivo estão apresentadas no questionário a seguir, com comentários coletados do executivo, através de uma entrevista de revisão do formulário.

**Quadro 12.** Avaliação da Aplicação do Estudo de Caso 2

| Id | Pergunta  | Resposta            | Pontos | Explicação  |
|----|---|---------------------|--------|---|
| 1  | Qual a finalidade dos dados armazenados na aplicação? | <b>Transacional</b> | 4.8    | “Os dados serão usados para a simulação da proposta e uma vez que o cliente concorde com as condições, dados adicionais seriam coletados para a formalização da contratação do produto” (E-4) |
| 2  | Tipo de banco de dados utilizado?                     | <b>SQL</b>          | 3.0    | “O banco de dados padrão da companhia para aplicações transacionais é o Microsoft SQL e é o que esta proposto no desenho de solução” (E-4)  |

|   |  |                   |      |  |
|---|--|-------------------|------|--|
| 3 | Finalidade da aplicação?                   | <b>Transações</b> | 21.8 | “A aplicação será responsável pela contratação de uma nova linha de produtos para a concessão de crédito agrícola” (E-4)   |
| 4 | Interação com sistemas core?               | <b>1</b>          | 3.0  | “A aplicação precisará se comunicar com um sistema core da empresa, responsável pela gestão dos produtos de crédito. Uma vez que a aplicação seria apenas para contratação, ficando a administração do produto responsabilidade do sistema core” (E-4) |
| 5 | Interação com sites externos?              | <b>Nenhum</b>     | 0.0  | “A aplicação não precisará consumir nenhuma informação externa, todos os dados serão obtidos de bases internas” (E-4)  |
| 6 | Funcionalidades para o usuário?            | <b>Simulador</b>  | 10.9 | “A ferramenta será responsável principalmente pela simulação das propostas de crédito, resultando no preço, tarifas e condições para a contratação” (E-4)  |
| 7 | Integração entre aplicações da Plataforma? | <b>Nenhum</b>     | 0.0  | “A ferramenta não se comunicará com nenhuma outra aplicação <i>Shadow IT</i> , terá comunicação única e exclusivamente com a ferramenta core de gestão dos produtos de crédito” (E-4)  |

|    |                                      |                     |      |  |
|----|--------------------------------------|---------------------|------|--|
| 8  | Integração com outros departamentos? | <b>3</b>            | 3.6  | “A aplicação precisará ser acessada por 3 áreas distintas, o comercial que fará a simulação e abordagem do produto” (E-4)  |
| 9  | Utilização de APIs?                  | <b>Gateway</b>      | 7.3  | “A aplicação precisa se comunicar on-line com o sistema core e para isso será adotado um protocolo de APIs que serão disponibilizados em um Gateway interno” (E-4)             |
| 10 | Benefício                            | <b>Resultado</b>    | 21.1 | “A aplicação terá contratação de produtos, que terão receitas e custos que resultarão em um resultado positivo para a empresa” (E-4)   |
| 11 | Volume de Transações                 | <b>150</b>          | 4.2  | O volume de simulações será pequeno, pois se trata de um produto novo e direcionado para um segmento de clientes específico” (E-4)   |
| 12 | Impacto na Falha                     | <b>Financeiro</b>   | 16.9 | “Por ser uma aplicação de contratação e geradora de resultado, sua indisponibilidade implica em interromper a comercialização e consequentemente em prejuízo financeiro” (E-4) |
| 13 | Forma de Acesso?                     | <b>Rede Interna</b> | 0.8  | “A aplicação será acessada exclusivamente por funcionários através de equipamentos autorizados e conectados na rede corporativa” (E-4)   |

|    |                           |                    |     |   |
|----|---------------------------|--------------------|-----|---|
| 14 | Quantidade de Usuários    | <b>500 – 1.000</b> | 1.3 | “A aplicação será acessada por 700 usuários que farão a simulação, contratação e regularização das propostas” (E-4)   |
| 15 | Macroprocesso             | <b>Contratação</b> | 7.6 | “O processo cerne da aplicação é a contratação de produtos. Tem processos auxiliares que serão feitos na ferramenta, mas todos com foco na contratação” (E-4) |
| 16 | Volume Financeiro         | <b>100M – 1MM</b>  | 8.4 | “A receita oriunda da venda do produto gira em torno de R\$ 300.000,00 ano, um valor pequeno se comparado a outros produtos da empresa” (E-4)                 |
| 17 | Tipos de Dados?           | <b>Interno</b>     | 4.2 | “As contratações possuem informações internas e representarão risco caso sejam expostas ou divulgadas fora do ambiente corporativo” (E-4)                     |
| 18 | Dependência da Aplicação? | <b>Alto</b>        | 5.9 | “Como será o único canal para contratação do produto, a dependência é alta, pois a venda fica paralisada no caso de indisponibilidade” (E-4)                  |

Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 8 traz o questionário original preenchido pelo executivo da área de negócio. Assim como no primeiro estudo de caso, no questionário constam apenas a captura das tabulações de resposta, pois as justificativas foram colhidas posteriormente através de uma entrevista com os respondentes.

Figura 8. Questionário Excel preenchido do Estudo de Caso 2

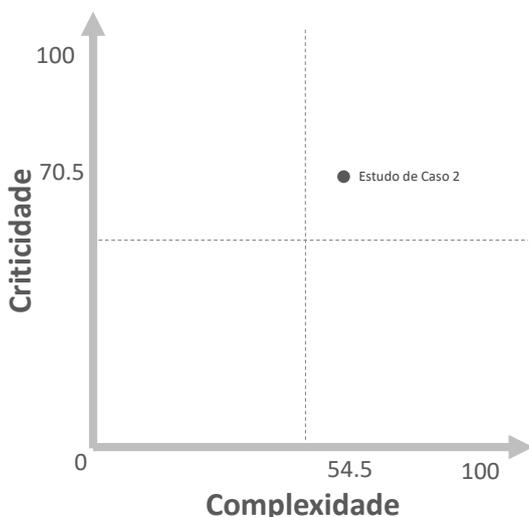
| Avaliação de Complexidade e Criticidade  |  |
|--|--|
| Área:<br>Responsável:<br>Nome da Aplicação: Contratação de Produto de Crédito Agrícola   |  |
| COMPLEXIDADE (X)   | CRITICIDADE (Y)  |
| Qual a Finalidade dos dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Bases <input type="radio"/> Simulação <input checked="" type="radio"/> Transacional   | Benefício<br><input type="radio"/> Produtividade <input type="radio"/> Qualidade <input type="radio"/> Riscos <input type="radio"/> Estratégico <input checked="" type="radio"/> Resultado   |
| Tipo de Banco de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> TXT <input type="radio"/> Excel <input type="radio"/> Access <input checked="" type="radio"/> SQL   | Volume de Transações<br>150<br>.....   |
| Finalidade da Aplicação<br><input type="radio"/> Consulta <input type="radio"/> Extração <input type="radio"/> Telemetria <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Atendimento<br><input type="radio"/> Processamen <input type="radio"/> Aprovação <input type="radio"/> Workflow <input checked="" type="radio"/> Transações | Impacto na Falha<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Continuidade de Negócio <input type="radio"/> Comunicação com Cliente<br><input type="radio"/> Vazamento de Informação <input checked="" type="radio"/> Financeiro <input type="radio"/> Legal  |
| Interação com Sistemas Core<br>1<br>.....  | Forma de Acesso<br><input checked="" type="radio"/> Rede Interna <input type="radio"/> Interna e Externa <input type="radio"/> Rede Externa  |
| Interação com sites Externos<br>Nenhum<br>.....  | Quantidade de Usuários<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> 1 - 100 <input type="radio"/> 100 - 500 <input checked="" type="radio"/> 500 - 1.000 <input type="radio"/> > 1.000  |
| Funcionalidades para o Usuário<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Relatórios <input type="radio"/> Formulários <input type="radio"/> Workflow <input type="radio"/> Cadastro<br><input checked="" type="radio"/> Simulador  | Macroprocesso<br><input type="radio"/> Gestão <input type="radio"/> Atendimento <input type="radio"/> Validação <input type="radio"/> Cadastro <input checked="" type="radio"/> Contratação<br><input type="radio"/> Regulatório <input type="radio"/> Formalização <input type="radio"/> Telemetria <input type="radio"/> Pagamentos <input type="radio"/> Finanças |
| Integração entre aplicações da Plataforma<br>Nenhum<br>.....   | Volume Financeiro<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> < 100M <input checked="" type="radio"/> 100M - 1MM <input type="radio"/> 1MM - 10MM <input type="radio"/> > 10MM   |
| Integração com outros departamentos<br>3<br>.....  | Tipo de Dados<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Público <input checked="" type="radio"/> Interno <input type="radio"/> Confidencial <input type="radio"/> Restrito   |
| Utilização de APIs<br><input type="radio"/> Nenhuma <input type="radio"/> Plataforma <input type="radio"/> Arquivos <input type="radio"/> Sistem Core <input checked="" type="radio"/> Gateway<br><input type="radio"/> Externa <input type="radio"/> Arquivo Externo  | Dependência da Aplicação<br><input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Baixo <input type="radio"/> Médio <input checked="" type="radio"/> Alto <input type="radio"/> Total   |

Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.3.2 Resultado da Avaliação

A pesquisa do segundo estudo de caso, também resultou em das pontuações, com 54,5 pontos para o bloco complexidade e 70,5 pontos para o bloco criticidade. Tal como no primeiro estudo de caso o resultado da pontuação é plotado na mesma Matriz de Complexidade e Criticidade da Governança de TI para aplicações *Shadow IT*. Entretanto, essa segunda iniciativa de desenvolvimento foi posicionada no Quadrante 4, considerada assim como uma ferramenta com alta complexidade e alta criticidade.

Figura 9. Plotagem do Estudo de Caso 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Aplicações posicionadas no quadrante 4 são ferramentas que representam um alto risco para o negócio, sendo que o desenvolvimento pela área de negócio não é recomendado, pois, a ausência de controles, padrões e ferramentas usados pelo departamento central de tecnologia podem deixar a aplicação vulnerável e sua indisponibilidade ou falhas, podem trazer inúmeros problemas para a companhia.

Nesse caso é recomendado que o desenvolvimento seja executado como um projeto pela equipe de tecnologia da empresa.

### 5.3.3 Análise da Entrevista

Para esse segundo estudo de caso também foi feita uma entrevista com o usuário da área de negócio que pretende desenvolver a aplicação, além de entender a aplicabilidade da aplicação, foi dado um foco também ao resultado negativo apontado pela avaliação, recomendando assim que o desenvolvimento não fosse feito como *Shadow IT*.

Assim como observado no primeiro estudo de caos, resumimos aqui no quadro 13 as principais motivações dos usuários da área de negócio para o desenvolvimento da aplicação por eles próprios.

**Quadro 13.** Principais motivações para o desenvolvimento da Aplicação 2

| Motivações  | Trechos da Entrevista   |
|-------------|---|
| Necessidade | “A equipe de produtos precisa lançar essa nova linha de crédito que já está começando em alguns de nossos principais concorrentes. Entendemos que o resultado e publico é baixo, o que impacta a priorização, mas não oferecer o produto para nossos clientes, pode trazer atritos e preferencial comercial pela concorrência” (E-5). |
| Priorização | “A tentativa de desenvolvimento junto a área central de TI não foi aprovada inicialmente por causa do baixo retorno da iniciativa, mas deixar de desenvolvê-la pode ser ruim para a imagem da companhia” (E-4).   |

Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado negativo aqui, ajuda a entender a avaliação dos entrevistados quando ao modelo que corrobora com a decisão que provavelmente seria tomada pela organização de não permitira tal desenvolvimento, dado os riscos apresentados. As principais falas são dispostas no quadro 14 a seguir.

**Quadro 14.** Percepções capturadas sobre o formulário da aplicação 2

| Objetivos                                    | Trechos da Entrevista   |
|--|---|
| Elevado risco de erros e prejuízo financeiro | “Entendemos que por se tratar de uma ferramenta transacional, erros não são permitidos. Precisamos e queremos ofertar o produto para fidelizar o cliente, mas trazer alguma espécie de prejuízo ou erro, pode ser mais danoso para o relacionamento do que o benefício de ofertar o produto” (E-4). |
| Inovação                                     | “Não se trata de uma mudança de patamar, mas sim de nos adequarmos ao que a concorrência já pratica. Ficar para trás é tão ruim quanto deixar de inovar” (E-5).   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Estruturas<br>tomada<br>de<br>decisão | e<br>de<br>“Algo legal desse método de avaliação, é a objetividade, com certeza teríamos a reprovação para o desenvolvimento em <i>Shadow IT</i> , tendo que passar por várias reuniões desnecessárias. Saber antecipadamente o resultado, nos permite explorar alternativas para adequar o produto e o desenvolvimento” (E-4). |
|---------------------------------------|---|

Fonte: Elaborado pelo autor

Embora o resultado negativo para os entrevistados seja um agravante para o estudo, era um fato esperado a recomendação do não desenvolvimento, dado o conhecimento sobre o objetivo da aplicação, que traz muitos riscos e complexidades no desenvolvimento. Algo explorado na literatura e que deseja ser evitado pela organização.

#### 5.4 Consolidação dos Resultados

Com o objetivo de sintetizar as visões colhidas nos estudos de casos, foi elaborado um quadro comparativo com as respostas obtidas com a aplicação do método de avaliação. Para cada pergunta é dado um destaque em laranja para o estudo com maior pontuação, o que conseqüentemente representa o com maior complexidade ou criticidade, ou seja, uma avaliação mais negativa do ponto de vista do objetivo do entrevistado, que seria a aprovação do desenvolvimento em *Shadow IT*. Para as perguntas onde houve uma mesma resposta e conseqüentemente empate de pontuação, foi dado uma coloração amarela para ambos os estudos de caso.

Nota-se uma predominância de notas maiores no estudo de caso 2, com 11 perguntas que possuem notas superiores ao estudo de caso 1, que, só possui 2 perguntas que obtiveram uma avaliação mais negativa (maior pontuação) em relação ao outro estudo de caso, 5 questionamentos tiveram a mesma avaliação e pontuação.

**Quadro 15.** Comparativo de Pontuação dos Estudos de Casos

| id | Pergunta  | Caso 1 | Caso 2 |
|----|---|--------|--------|
| 1  | Qual a finalidade dos dados armazenados na aplicação? | 2.4    | 4.8    |
| 2  | Tipo de banco de dados utilizado?                     | 3.0    | 3.0    |
| 3  | Finalidade da aplicação?                              | 9.7    | 21.8   |
| 4  | Interação com sistemas core?                          | 0.0    | 3.0    |
| 5  | Interação com sites externos?                         | 0.0    | 0.0    |
| 6  | Funcionalidades para o usuário?                       | 2.4    | 10.9   |
| 7  | Integração entre aplicações da Plataforma?            | 0.0    | 0.0    |
| 8  | Integração com outros departamentos?                  | 0.0    | 3.6    |
| 9  | Utilização de APIs?                                   | 1.2    | 7.3    |
| 10 | Benefício   | 4.2    | 21.1   |
| 11 | Volume de Transações                                  | 4.2    | 4.2    |
| 12 | Impacto na Falha                                      | 0.0    | 16.9   |
| 13 | Forma de Acesso?                                      | 0.8    | 0.8    |
| 14 | Quantidade de Usuários                                | 2.1    | 1.3    |
| Z  | Macroprocesso   | 1.3    | 7.6    |
| 16 | Volume Financeiro                                     | 0.0    | 8.4    |
| 17 | Tipos de Dados?                                       | 4.2    | 4.2    |
| 18 | Dependência da Aplicação?                             | 0.0    | 5.9    |

Fonte: Elaborado pelo autor

O mesmo exercício comparativo é feito de forma sumarizada, com o resultado de pontuação dos dois blocos avaliados dos estudos de caso, o que dado obviamente a análise do quadro anterior resultaria em pontuações superiores para o estudo de caso 2, que demonstra ser uma aplicação mais complexa e crítica que a aplicação avaliada no outro estudo de caso.

**Quadro 16.** Comparativo da Pontuação total dos Estudos de Caso

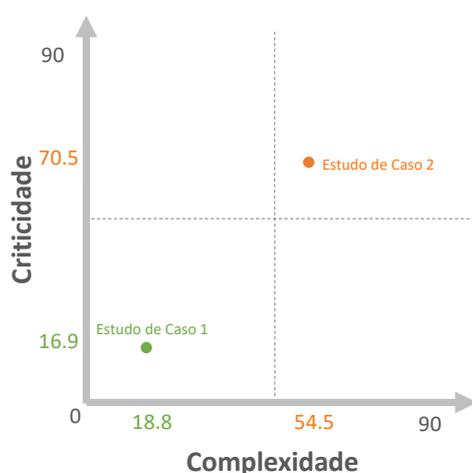
| Pergunta           | Caso 1 | Caso 2 |
|--------------------|--------|--------|
| Bloco Complexidade | 18.8   | 54.5   |
| Bloco Criticidade  | 16.9   | 70.5   |
| Quadrante Final    | 1      | 4      |

Fonte: Elaborado pelo autor

Finalmente a plotagem dos dois estudos de caso na Matriz de Complexidade e Criticidade evidencia na figura 10 clara e objetivamente a diferença entre às duas iniciativas de desenvolvimento avaliadas. Respeitando-se os limites da matriz, o estudo 1 enquadra-se no cenário 1 com a recomendação de seguir o desenvolvimento *Shadow IT* pela área de negócio, já o estudo 2 ultrapassa esses limites e seria recomendado o seu desenvolvimento pelo departamento central de tecnologia, conforme proposta deste trabalho.

Cabe ainda ressaltar que o estudo de caso 2 embora tenha ultrapassado o limite de um desenvolvimento *Shadow IT* permitido, ficou muito próximo de uma avaliação positiva. Nesse caso poderia ser recomendado a revisão de algumas funcionalidades e/ou artefatos que pudessem reduzir a criticidade e complexidade da aplicação, possibilitando assim seu desenvolvimento pela própria equipe de negócio.

Figura 10. Comparativo dos Estudos de Caso na Matriz



Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim do ponto de vista do autor, o método de avaliação se demonstrou eficaz em cumprir seu objetivo, que é de avaliar de forma rápida, sucinta e padronizada iniciativas de desenvolvimento, possibilitando nortear a equipe de tecnologia na tomada de decisão sobre o modelo de desenvolvimento a ser seguido e também oferecer as equipes de negócio um parâmetro de comparação para seus projetos.

## 6 CONCLUSÕES

Este capítulo pretende apresentar a conclusão desta pesquisa, sintetizar os aspectos teóricos que a embasaram e seu resultado, apresentar as contribuições e as possibilidades de trabalhos futuros identificados durante o seu desenvolvimento.

### 6.1 Conclusões Gerais

Baseado na seguinte pergunta de pesquisa: “Como realizar a avaliação de iniciativas *Shadow IT*, para permitir que os usuários das áreas de negócio possam desenvolver e utilizar suas aplicações, de forma organizada, padronizada e com mitigações de riscos?”; o objetivo deste trabalho foi propor um método de avaliação de aplicações *Shadow IT* que auxilie na tomada de decisão sobre o desenvolvimento seguir pela área de negócio baseado no modelo de governança de *Shadow IT*.

Para atingir esse objetivo, em uma primeira etapa, foi realizada uma pesquisa exploratória da literatura sobre duas áreas de conhecimento, *Shadow IT* e Governança de TI, o que inclui autores e obras recentes e relevantes nessas áreas de conhecimento.

Como segunda etapa, baseado no aprendizado teórico foram realizados dois estudos de caso, em uma empresa brasileira de grande porte, com um sólido modelo de Governança de TI e com práticas de desenvolvimento de aplicações *Shadow IT* pelas áreas de negócio. Esta pesquisa de campo permitiu uma visão prática e em profundidade da viabilidade do método de avaliação de iniciativas de desenvolvimento *Shadow IT*, que pode auxiliar e nortear os executivos de tecnologia e negócio na tomada de decisão sobre o desenvolvimento da aplicação fora da equipe de tecnologia, mas amparada por um modelo de governança de *Shadow IT*.

A partir das observações dos estudos de caso se obteve dois resultados distintos que demonstram de forma clara e objetiva a aplicação e resposta esperada do método de avaliação de iniciativas de desenvolvimento *Shadow IT*.

- Resultado Positivo: O desenvolvimento de *Shadow IT* pode e deve ser estimulado dentro das empresas como um ativo que pode potencializar inovação, ganho de produtividade, automação de processos e melhorias diversas, desde que compreenda níveis de complexidade e criticidade aceitos pela organização;
- Resultado Negativo: O desenvolvimento de *Shadow IT* não pode ser realizado quando a aplicação representa níveis de complexidade e criticidade

elevados, podendo incorrer em riscos e prejuízos para a organização, sendo nesses casos, recomendado que o desenvolvimento seja feito pela equipe de tecnologia central da organização.

Segundo os resultados da pesquisa, de forma geral, observa-se uma tendência favorável a utilização do método de avaliação como elemento para a tomada de decisão sobre uma iniciativa de desenvolvimento no modelo *Shadow IT* pelas áreas de negócio.

Além disso, foi possível observar através das interações com os executivos da empresa, que os pontos abordados no método de avaliação, são fatores cruciais para a mitigação de risco e influenciam no desenvolvimento da aplicação, tornando possível conhecer mais profundamente a solução projetada e suas possíveis implicações na organização.

Ademais foi constatado junto aos executivos que o método de avaliação é muito mais prático do que os ritos realizados atualmente para avaliação de uma iniciativa de desenvolvimento *Shadow IT*, colocando como sugestão de melhoria

## 6.2 Contribuição Teórica

Esta pesquisa possui um objetivo mais prático, mas carrega com ela contribuições teóricas, oferecendo à área de Sistemas de Informação uma pesquisa sobre um tema relevante e ainda pouco explorado, e que cada vez mais está em voga nas organizações, a *Shadow IT*. Capturando elementos comportamentais, de risco, potenciais benefícios e modelos desta prática nas organizações. Ademais contribui de forma específica através dos seguintes pontos:

- Através de um estudo de caso, apresenta fatores que influenciam para a avaliação de desenvolvimento *Shadow IT*, do ponto de vista de potenciais riscos oriundos da prática;
- Através de um estudo de caso, relaciona depoimentos e fatos com estudos da literatura que embasam a proposta deste trabalho.

## 6.3 Contribuição Prática

Dado que o estudo de caso foi realizado em uma das maiores instituições financeiras do Brasil, com um modelo de governança sólido e com o desenvolvimento de *Shadow IT* como prática frequente, a contribuição prática do trabalho se apresenta das seguintes formas:

- Proposta de um método objetivo de avaliação de iniciativas de desenvolvimento *Shadow IT*;
- Conscientização para as áreas de negócios sobre os pontos críticos e complexos de suas iniciativas de desenvolvimento e quais são seus possíveis impactos na gestão de risco da organização;
- Estímulo para o desenvolvimento pelo usuário final de forma conhecida, amparada e aprovada pela governança de tecnologia da organização;

#### 6.4 Limitações deste Estudo

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa, baseada em estudos de caso, apresentou limitações dado o volume de casos avaliados, provocados principalmente pela limitação de tempo e disponibilidade da empresa estudada. Os resultados obtidos na aplicação do método eram esperados, dado a escolha das iniciativas de desenvolvimento como estudos de caso. Além disso, elas foram realizadas conforme a visão do próprio pesquisador, o que influenciou diretamente nas conclusões do trabalho.

Diante da natureza do estudo de caso, os resultados da pesquisa não podem ser generalizados, pois, podem sofrer variações de empresa para empresa, conforme a tolerância de risco e apetite de inovação esperado com a prática, contudo eles podem servir como base na avaliação de contextos similares.

#### 6.5 Estudos Futuros

Com a realização deste trabalho, foi possível elaborar e testar um método de avaliação em dois estudos de casos com resultados satisfatórios, podendo vir a ser adotados como prática para as empresas.

Sugere-se ainda a realização de outros estudos de caso em diferentes contextos de forma a complementar e consolidar o conhecimento aqui estruturado.

Sugere-se também a utilização de métodos estatísticos para a avaliação dos resultados, como agrupamento e regressão que possam auxiliar na análise dos cenários avaliados e testados no questionário.

Sugere-se também um aprofundamento no conceito de *Shadow IT*, buscando alternativas que possam flexibilizar o desenvolvimento da prática em ambientes corporativos, dado que o escopo desse trabalho se limitou a uma avaliação mais

binária da recomendação positiva ou negativa do desenvolvimento pela equipe de negócio.

Sugere-se ainda a elaboração de uma proposta de framework para o desenvolvimento de aplicações Shadow IT, que contemple um modelo de governança com um conjunto de boas práticas que apoie as áreas de negócio, a aproximar seu desenvolvimento ao modelo da TI corporativa.

Por fim, espera-se que a aplicação deste instrumento de pesquisa em um maior número casos venham a somar esforços em prol do aprofundamento do método de avaliação elaborado, visto que, como aqui evidenciado, o tema é relevante para fomentar e potencializar o desenvolvimento de aplicações e soluções pelas equipes de negócio, com mitigação de riscos e de potenciais prejuízos as empresas. Desse modo, sugere-se que a utilização do método em mais casos, propicie uma constante evolução e aperfeiçoamento no modelo de desenvolvimento *Shadow IT*.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A.; ALBERTIN, Rosa M. D. M. **Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial**. Revista Administração Pública, Rio de Janeiro, 42(2):275-302. 2008.
- ALTER, Steven. **Theory of workarounds**., Communications of the Association for Information Systems: Vol. 34, Article 55, pp. 1041=1066. 2014.
- AMESS, K.; BROWN, S.; THOMPSON, S. **Management buy outs, supervision and employee discretion**. Scottish Journal of Political Economy, Hoboken, v. 54, n.4, p. 447-474, 2007.
- ANDRIOLE, S. J. **Who Owns IT?** Communications Of The Acm, Villanova, v. 58, n. 3, p. 50-57, mar. 2015.
- BEHRENS, Sandy. **Shadow systems: The good, the bad and the ugly**. Communications of the ACM, v. 52, n. 2, p. 124-129, 2009.
- BERNARD, P. **COBIT 5 - A management guide**, Van Haren Publishing, 2012.
- BOURNE, Vanson. **BYOD: Putting Users First Produces Biggest Gains, Fewest Setbacks**. 2013.
- BOWEN, Paul L.; CHEUNG, May-Yin D.; ROHDE, Fiona H. **Enhancing IT governance practices: A model and case study of an organization's efforts**. International Journal of Accounting Information Systems, v. 8, n. 3, p. 191-221, set. 2007.
- BROWN, A. E.; GRANT G. G. **Framing the frameworks: a review of it governance research**. Communications of the Association for Information Systems, Atlantla, v. 15, n. 38, p. 696-712, 2005.

BUCKBY, S.; BEST, P.; STEWART, J. **The current state of information technology governance literature**. In: CATER-STEEL, A. (Ed.). Information technology governance and service management: framework and adaptations. Hershey: Information Science Reference, 2009. p. 1-43.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Business research: a practical guide for undergraduate and postgraduate students**. 3. ed. New York: Palgrave Macmillan, 2009.

COMPUTERWORLD. **Shadow IT já desafia 88% dos CIOs Brasileiros**. Disponível em: <http://computerworld.com.br/negocios/2015/01/29/shadow-it-ja-desafia-88-dos-ciosbrasileiros/>. Acesso em: 20 mai. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAPP, T.; SLOMKA, L.; AG, D. B.; HOFFMAN, R. Fintech—The digital (r) evolution in the financial sector. **Deutsche Bank Research, Frankfurt am Main**, 2014.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, Birmingham, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ABREU, Vladimir Ferraz. **Implantando a governança de TI: da estratégia a gestão dos processos e serviços**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

FERNANDES, Lucas Marcondes de Mattos Linsmeyer Lutiello. **UMA PROPOSTA BASEADA NA ARQUITETURA DE MICROSERVIÇOS PARA REAPROVEITAMENTO DE MÓDULOS DE SOLUÇÕES MONOLÍTICAS**. 2016. 117 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

FURSTENAU, D.; ROTHE, H. **Shadow IT Systems: Discerning the good and the evil**. Twenty Second European Conference on Information Systems, Tel Aviv, 2014.

Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). **Task technology fit and individual performance**. *MIS Quarterly*, 19, 213-236.

GOODWIN, B. **IT governance in the era of Shadow IT**. *ComputerWeekly*, 2014. Disponível em: <http://www.computerweekly.com/feature/CW500-IT-governance-in-the-era-of-Shadow-IT>. Acesso em: 04 Dez. 2015

GOZMAN, Daniel; WILLCOCKS, Leslie. **Crocodiles in the Regulatory Swamp: Navigating The Dangers of Outsourcing, SaaS and Shadow IT**. *ICIS*, 2015.

GREMBERGEN, W.; DE HAES, S.; GULDENTOPS, E. **Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance**. In: Van Grembergen W. *Strategies for Information Technology Governance*. 2004. Hershey, PA: Idea Group Publishing.

GUERRA, J. H. L. **Proposta de um protocolo para o estudo de caso em pesquisas qualitativas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., São Carlos, 2010. Anais... São Carlos: ABEPRO, 2010.

GYORY, A.; CLEVEN, A.; UEBERNICKEL, F.; BRENNER, W. **Exploring the shadows: IT governance approaches to user-driver innovation**. *European Conference on Information Systems (ECIS)*, 2012.

HAAG, S.; ECKHARDT, A. **Normalizing the Shadows – The Role of Symbolic Models for Individuals' Shadow IT Usage**. *Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems*. Auckland, 2014.

HAAG, Steffi; ECKHARDT, Andreas; BOZOYAN, Christiane. **Are shadow system users the better IS users?—insights of a lab experiment**. *Thirty Sixth International Conference on Information Systems*, Fort Worth, 2015.

HAES, S. D.; GREMBERGEN, W. V. **An exploratory study into IT governance implementations and its impact on business/IT alignment**. *Information Systems Management*, London, v. 26, n. 2, p. 123-137, 2009.

HASSENZAHN, M., & Tractinsky, N. **User experience - a research agenda. Behaviour & Information Technology**, 25(2), 91–97.  
doi:10.1080/01449290500330331, 2006.

HOPPEN, Norberto.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. **Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação.** Revista de Administração, v. 2, n.2, p. 42-46, 1996.

Hoppen, N., & Meirelles, F. S. (2005). **Sistemas de Informação:** a pesquisa científica brasileira entre 1990 e 2003. In C. O. Bertero, M. Caldas, & T. Wood Jr. (Coords.). *Produção científica em administração no Brasil: o estado-da-arte.* São Paulo: Atlas.

HUBER, M.; ZIMMERMANN, S.; RENTROP, C.; FELDEN, C. **The Relation of Shadow Systems and ERP Systems—**Insights from a Multiple-Case Study. *Systems*, v. 4, n. 1, p. 11, 2016.

ITGI - IT Governance Institute. **IT Governance Global Status Report 2006.**

Disponível em:

<[www.itgi.org/template\\_ITGI.cfm?template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=24226](http://www.itgi.org/template_ITGI.cfm?template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=24226)>. Acesso em 14 maio de 2021.

IT GOVERNANCE INSTITUTE (ITGI). **Board Briefing on IT Governance. 2003.**

Disponível em: Código de campo alterado 102

<<http://www.isaca.org/ContentManagement/ContentDisplay.cfm?ContentID=39649>>.

Acesso em: 14 maio de 2021.

IT GOVERNANCE INSTITUTE (ITGI). **IT Governance Global Status Report—2008.** 2008. Disponível em:

<[http://www.itgi.org/AMTemplate.cfm?Section=ITGI\\_Research\\_Publications&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=39735](http://www.itgi.org/AMTemplate.cfm?Section=ITGI_Research_Publications&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=39735)>. Acesso em: 14 maio de 2021.

JOKINEN, J. P. P. **Emotional user experience: Traits, events, and states.** International Journal of Human-Computer Studies, 76, 67–77. doi:10.1016/j.ijhcs.2014.12.006, 2015.

JONES, D.; BEHRENS, S.; JAMIESON, K.; TANSLEY, E. **The rise and fall of a shadow system: Lessons for enterprise system implementation.** Australasian - ACIS, 2004.

JORDAN, E.; MUSSON, D. **Corporate governance and IT governance: exploring the board's perspective.** In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, Tasmania, 2004. ProceedingsTTamania: University os Tasmania, 2004. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/acis2004/32/>>. Acesso em: mai. 2021.

KOPPER, A.; WESTNER, M. **Deriving a Framework for Causes, Consequences, and Governance of Shadow IT from Literature.** Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), Germany, 2016.

KORAC-KAKABADSE, N.; KAKABADSE, A. **IS/IT governance: need for an integrated model.** Corporate Governance, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 9-11, 2001.

LAW, E. L.-C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P. O. S., & Kort, J. **Understanding, scoping and defining user experience.** Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 09, 719, 2009.

MACDONALD, Ian. **Making Strategy Operational Bests.** Rev. 105, n. 9, janeiro, 2005.

MACEDO, Geovana da Silva; PAULA, Glauco Mariano de; MELO, Marcus Vinicius de Mello e. **A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO VANTAGEM COMPETITIVA NAS EMPRESAS.** 2014. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, 2014.

MANSUR, R. **Governança de TI: metodologias, frameworks e melhores práticas**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MIGUEL, P. A. C. **Estudo de caso em Engenharia de Produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Produção, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 216- 229, jan./abr. 2007.

Minor, W. William. 1981. **Techniques of Neutralization: A Reconceptualization and Empirical Examination**. Journal of Research in Crime and Delinquency 18 (2):295–318

OLIVEIRA, A. P. **Especial ERP: a hora de esquecer o passado**. Computerworld. 2006. Disponível em: <<https://computerworld.com.br/2006/03/29/idgnoticia-2006-03-29-6061604718>>. Acesso em 10 mai. 2020.

ORLIKOWSKI, Wanda J.; BAROUDI, Jack J. **Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions**. Information Systems Working Papers Series, fev. 1990.

RENTROP, C.; ZIMMERMANN, S. **Shadow IT: management and control of unofficial it**. In: ICDS 2012 : THE SIXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL SOCIETY, 6., 2012, Konstanz. Conference Paper. Konstanz: Iaria, 2012. p. 98-102.

SAMBAMURTHY, V.; ZMUD, R. W. **Arrangements for information technology governance: a theory of multiple contingencies**. MIS Quartely, Minneapolis, v. 23, n. 2, p. 261-290, june 1999.

SAPIR, J. **The Executives Guide to enabling citizen developers and bringing Shadow IT into the light** salesforce Coming home for Christmas: Stories about college life. 1a. ed. New York: USA Press, 2014.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 6. ed. Harlow: Pearson, 2012.

SCHMITT, C. A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos usuários na implantação de sistemas erp.** 2004. 283 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SHANKS, G.; BEKMAMEDOVA, N. **Case study research in information systems.** In: WILLIAMSON, K.; JOHANSON, G. (Ed.). *Research Methods: Information, Systems, and Contexts.* 2. ed. Cambridge: Elsevier, 2018. p. 193–208.

SILIC, M.; BACK, A. **SHADOW IT – A VIEW FROM BEHIND THE CURTAIN.** *Computers & Security, Kidlington*, v. 45, n. 1, p. 274-283, set. 2014.

Silic, Mario & Njavro, Mato & Oblakovic, Goran. 2017. **Understanding Color Risk Appropriateness: Influence of Color on a User's Decision to Comply with the IT Security Policy—Evidence from the U.S. and India.** 412-423. 10.1007/978-3-319-58484-3\_32.

SILVA, Leiser; FULK, H. Kevin. **From disruptions to struggles: Theorizing power in ERP implementation projects.** *Information and Organization*, v. 22, n. 4, p. 227-251, 2012. SINGH, Harminder. EMERGENCE AND CONSEQUENCES OF DRIFT IN ORGANIZATIONAL INFORMATION SYSTEMS. PACIS. 2015

Siponen, Mikko & Vance, Anthony & Willison, Robert. (2012). **New insights into the problem of software piracy: The effects of neutralization, shame, and moral beliefs.** *Information & Management*. 49. 334–341.

Sohal, A., & Fitzpatrick, P. (2002). **IT Governance and management in large Australian organizations.** *International Journal of Production Economics*, 75(1), 97-11

SOUZA, C. R. B.; MARCZAK, S.; PRIKLADNICKI, R. **Desenvolvimento colaborativo de software.** In: *Sistemas Colaborativos*, Elsevier Editora Ltda, 2019. SZYPERSKI, C. A. *Component Software : Beyond Object-Oriented Programming.* 2. ed. New York: Addison Wesley, 2002.

STADTMUELLER, L. **The Hidden Truth Behind *Shadow IT* Six trends impacting your security posture.** Stratecast and Frost & Sullivan; 50 Years of Growth, Innovation and Leadership, p. 1-13, 2013.

Sykes, Gresham M; David Matza. 1957. “**Techniques of Neutralization: A Theory of Delinquency.**” American Sociological Review 22 (6):664–70

VAN GREMBERGEN, W. **Introduction to the minitrack IT governance and its mechanisms.** In: Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences. 2002. Disponível em: <<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/HICSS.2008.260>>. Acesso em: 08.mai.2021.

VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, J. C. **Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations.** IBM Systems Journal, New York, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. **Case research in operations management.** International Journal of Operations and Production Management, Bingley, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WALTERS, R. **Bringing IT out of the shadows.** Network Security, Volume 2013, Issue 4, Pages 5–11, 2013.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **IT Governance: how top performers manage IT decision rights for superior results.** Boston: Harvard Business School Press, 2004.

Weill, P.; Ross, J. W. **IT governance – How top performers manage IT decision rights for superior results.** Harvard Business School Press. 2004. Tradução de Roger Maioli dos Santos. São Paulo. M. Books do Brasil, 2006.

WETHERBE, James; TURBAN, Efrain; McLEAN, Ephraim. **Tecnologia da informação para a gestão**: transformando os negócios na economia digital. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2004.

WORTHEN, B. **User Management** - Users who know too much and the CIOs who fear them. Disponível em: <http://www.cio.com/article/2442600/consumer-technology/user-management---users-who-know-too-much-and-the-cios-who-fear-them.html>. Acesso em: 21 de mar. 2015. CIO, 2011.

Yin RK. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman; 2018.

ZIMMERMANN, S; RENTROP, C.; FELDEN; C. **Managing Shadow IT Instances – A Method to Control Autonomous IT Solutions in the Business Departments**. Completed Research Paper Stephan. Twentieth Americas Conference on Information Systems, Savannah, 2014.

ZIMMERMANN, Stephan; RENTROP, Christopher; FELDEN, Carsten. **A Multiple Case Study on the Nature and Management of Shadow Information Technology**. Journal of Information Systems, 2017.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES SHADOW IT

**Pergunta 1** – Qual a finalidade dos dados armazenados na aplicação?

- a) Relatórios
- b) Bases
- c) Simulação
- d) Transacional

**Pergunta 2** – Tipo de banco de dados utilizado?

- a) Arquivo de Texto
- b) Microsoft Excel
- c) Microsoft Access
- d) SQL

**Pergunta 3** – Finalidade da aplicação?

- a) Consulta
- b) Extração
- c) Telemetria
- d) Relatórios
- e) Atendimento
- f) Processamento
- g) Aprovação
- h) *Wokflow*
- i) Transações

**Pergunta 4** – Interação com sistemas core?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) +5

**Pergunta 5** – Interação com sites externos?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) +5

**Pergunta 6** – Funcionalidades para o usuário?

- a) Nenhum
- b) Relatórios
- c) Formulários
- d) Workflow
- e) Cadastro
- f) Simulador

**Pergunta 7** – Integração entre aplicações da Plataforma?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) +5

**Pergunta 8** – Integração com outros departamentos?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) +5

**Pergunta 9** – Utilização de APIs?

- a) Nenhuma

- b) Plataforma
- c) Arquivos
- d) Sistema Core
- e) Gateway
- f) Externa
- g) Arquivo Externo

**Pergunta 10 – Benefício.**

- a) Produtividade
- b) Qualidade
- c) Riscos
- d) Estratégico
- e) Resultado

**Pergunta 11 – Volume de Transações.**

**Pergunta 12 – Impacto na Falha.**

- a) Nenhum
- b) Continuidade de Negócio
- c) Comunicação com Cliente
- d) Vazamento de Informação
- e) Financeiro
- f) Legal

**Pergunta 13 – Forma de Acesso?**

- a) Rede Interna
- b) Rede Interna e Externa
- c) Rede Externa

**Pergunta 14 – Quantidade de Usuários.**

- a) Nenhum
- b) 1 - 100
- c) 100 - 500
- d) 500 – 1.000

e) > 1.000

**Pergunta 15** – Macroprocesso.

- a) Gestão
- b) Atendimento
- c) Validação
- d) Finanças
- e) Cadastro
- f) Telemetria
- g) Contratação
- h) Regulatório
- i) Formalização
- j) Pagamentos

**Pergunta 16** – Volume Financeiro.

- a) Nenhum
- b) <100M
- c) 100M – 1MM
- d) 1MM – 10MM
- e) >10MM

**Pergunta 17** – Tipos de Dados?

- a) Nenhum
- b) Público
- c) Interno
- d) Confidencial
- e) Restrito

**Pergunta 18** – Dependência da Aplicação?

- a) Nenhum
- b) Baixo
- c) Médio
- d) Alto
- e) Total

## APÊNDICE B – CARTA-CONVITE PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO E PARTICIPAÇÃO DA ENTREVISTA

Prezado(a),

Gostaria de ter a oportunidade de contar com seu apoio para responder o questionário anexo e também para a realização de uma entrevista para avaliação da aplicação *Shadow IT* que está planejada para desenvolvimento.

Sou mestrando em Engenharia da Computação no IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. No trabalho de conclusão do curso, estou propondo um método de avaliação de iniciativas de desenvolvimento em *Shadow IT*.

Este estudo tem o potencial de propor um método que auxilie na tomada de decisão de aprovação de um desenvolvimento de aplicação *Shadow IT* pelos usuários de negócio, dentro de uma governança de tecnologia com mitigação de riscos, padronização e controles.

Naturalmente as informações dos participantes serão mantidas sob sigilo, bem como as íntegras da entrevista, que serão gravadas para possibilitar posterior análise do pesquisador.

Agradeço antecipadamente sua colaboração e participação!

Muito obrigado!

Atenciosamente,

Wanderlei Queiroz Siqueira

Estudo sob orientação do Prof. Dr. Cláudio Luís Carvalho Larieira da EAESP – FGV

## APÊNDICE C – GLOSSÁRIO DO QUESTIONÁRIO

**Quadro 17.** Glossário de apoio do Questionário

| Pergunta | Explicação ao Usuário  | Objetivo da Pergunta  |
|----------|--|---|
| 1        | Se a aplicação possuir armazenamento, coleta ou inserção de dados, deve ser selecionada a opção que melhor represente a finalidade das informações | Avaliar a que se destina as informações que serão armazenadas no banco de dados   |
| 2        | Avaliação da ferramenta/tecnologia que será empregada para o armazenamento das informações da aplicação  | avaliar a complexidade da tecnologia adotada para o armazenamento dos dados da aplicação, pois a escolha incorre em diferentes custos, infraestrutura e especialização técnica para suporte e manutenção  |
| 3        | Classificação de acordo com o objetivo principal da ferramenta, ao que ela se destina  | Entender o objetivo final da aplicação, captando assim o risco potencial que ela carregará, pois utilizações gerenciais que auxiliam uma análise e acompanhamento do negócio trazem um baixo risco se comparado a uma ferramenta que seja responsável pela realização de uma operação de contratação e transação que envolva o cliente final da companhia |
| 4        | Se a aplicação tiver conexão com alguma ferramenta core da empresa,  | Avaliar se a ferramenta tem interação com ferramentas vitais da companhia, pois qualquer  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | deve ser relacionada a quantidade e as siglas dessas aplicações   | exposição, por mais que seja bem construída, acarreta riscos em eventuais falhas ou comportamentos inesperados da aplicação   |
| 5 | Indicar se a aplicação terá conexão com aplicações e/ou sites da internet   | Avaliar se há exposição a um ambiente externo a companhia, o que incorre em potenciais riscos de invasão, dado que a internet não está sujeita aos mesmos protocolos de segurança e acompanhamento regidos pela empresa |
| 6 | Indicar se a aplicação tem interação com o usuário final e caso positivo, indicar qual o tipo   | Entender o tipo de funcionalidade que estará disponível para o usuário, pois o resultado da interação pode trazer diferentes riscos para o negócio  |
| 7 | Indicar se a aplicação terá interação com alguma outra aplicação da plataforma e caso positivo, indicar a quantidade de aplicações envolvidas   | A aplicação que acessa e interage com outras aplicações do ambiente, acarreta um potencial risco de impactar as demais aplicações em caso de falha ou comportamento inesperado  |
| 8 | Indicar se a aplicação será utilizada por outra área, que não seja da mesma diretoria responsável pela construção da aplicação e caso positivo, indicar a quantidade de aplicações envolvidas | Se a aplicação foi utilizada apenas pelo departamento que a criou, apenas essa sofre o risco de impactos no caso de falha ou comportamento inesperado, sendo que quanto maior o número de diretorias clientes           |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | usuárias da aplicação, maior é o impacto no negócio   |
| 9  | Deve ser indicado quais os tipos de APIs que serão consumidas e acessadas pela aplicação                                     | Dependendo do tipo de comunicação que aplicação utilizar para acessar outros sistemas pode expor a mesma a potenciais riscos e vulnerabilidades                               |
| 10 | Identificar qual o tipo de benefício esperado que a aplicação traga  | Entender o resultado esperado pela ferramenta e qual o impacto que ela pode gerar para a área e para a empresa  |
| 11 | Indicar o volume médio de transações/requisições diário realizados pela aplicação  | Mensurar a volumetria para avaliar possíveis impactos na infraestrutura do ambiente e estimar um possível impacto em caso de falha  |
| 12 | Informar se existe algum impacto para a área de negócio, no caso de a aplicação apresentar alguma falha ou indisponibilidade | Entender se existe risco de continuidade e dependência do negócio para a aplicação  |
| 13 | Identificar o meio de acesso utilizado para uso da aplicação pelo usuário final  | Identificar se a aplicação estará disponível apenas em ambiente controlado interno ou exposto em um ambiente externo com mais riscos de invasão ou uso indevido por terceiros |
| 14 | Indicar a quantidade de usuários finais que terão acesso/utilizarão a aplicação  | Entender o volume de colaboradores da empresa que utilizarão a aplicação, isso é essencial para entender o impacto e relevância que ela possui                                |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 15 | Indicar o macroprocesso atendido pela aplicação, que geralmente envolve mais que uma função na estrutura organizacional e sua operação tem impacto significativo no modo como a organização funciona | Entender o foco da aplicação e quais seriam suas possíveis funções e desmembramentos dentro da companhia, pois o tipo de finalidade para o qual ela será usada influencia na relevância e importância dentro da empresa |
| 16 | Indicar o volume financeiro que é transitado ou processado pela aplicação  | Entender se a aplicação está envolvida em transações financeiras que podem afetar o resultado da empresa  |
| 17 | Indicar qual a criticidade dos dados armazenados e trafegados pela aplicação   | Compreender a importância e particularidade dos dados que passam pela aplicação, pois podem representar algum tipo de risco   |
| 18 | Indicar o grau de dependência que os usuários finais e a área de negócio possuem da aplicação para o funcionamento de suas atividades  | Entender se há continuidade do negócio e qual o nível de impacto em caso de falha ou indisponibilidade da aplicação   |

Fonte: Elaborado pelo autor