



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM POLÍTICAS PÚBLICAS, GESTÃO
E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (MPPGAV)

Sinval Gleryston Maciel Quirino

Em busca de uma gestão de qualidade: Análise do componente de gestão de processos seletivos no portal de coordenação stricto sensu do SIGAA da UFPB

JOÃO PESSOA, PB
2019

Sinval Gleryston Maciel Quirino

Em busca de uma gestão de qualidade: Análise do componente de gestão de processos seletivos no portal de coordenação stricto sensu do SIGAA da UFPB

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, gestão e avaliação da educação superior, do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba – Linha de Pesquisa Políticas públicas e gestão da educação superior, como requisito para a exame de qualificação.

Orientador: Prof. Dr. Mariano Castro Neto

Coorientador: Prof. Dr. Hermann Atila Hrdlicka

JOÃO PESSOA, PB

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

Q8e Quirino, Sinval Gleryston Maciel.
Em busca de uma gestão de qualidade: Análise do componente de gestão de processos seletivos no portal de coordenação stricto sensu do SIGAA da UFPB / Sinval Gleryston Maciel Quirino. - João Pessoa, 2019.
77 f. : il.

Orientação: Mariano Castro Neto.
Coorientação: Hermann Atila Hrdlicka.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/Educação.

1. Tecnologia da informação. 2. governança. 3. qualidade de software. 4. processo seletivo stricto sensu. I. Castro Neto, Mariano. II. Hrdlicka, Hermann Atila. III. Título.

UFPB/BC

Em busca de uma gestão de qualidade: Análise do componente de gestão de processos seletivos no portal de coordenação stricto sensu do SIGAA da UFPB

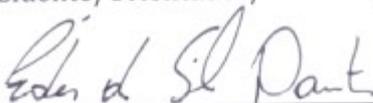
Por

Sinval Gleryston Maciel Quirino

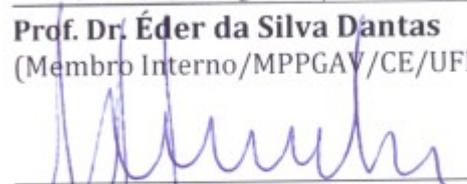
Dissertação aprovada em 31 de maio de 2019



Prof. Dr. Mariano Castro Neto
(Presidente/Orientador/MPPGAV/CE/UFPB)



Prof. Dr. Éder da Silva Dantas
(Membro Interno/MPPGAV/CE/UFPB)



Prof. Dr. Herman Atila Hrdlicka
(Membro Externo/PGPCI/CCSA/UFPB)

João Pessoa-PB
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal da Paraíba e ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior Profissional, seu corpo docente e técnico-administrativo pela oportunidade que me deram de fazer o curso.

Agradeço aos professores Mariano Castro Neto e Hermann Atila Hrdlicka, respectivamente orientador principal e coorientador pela dedicação, paciência e maestria com que criticaram e apresentaram os caminhos para realização dessa pesquisa. Meus agradecimentos ao professor Eder Dantas pela valiosa contribuição como membro da banca examinadora.

Agradeço a todos os colegas da turma que ao longo do curso pelo compartilhamento do conhecimento e ajuda mútua. Em especial aos colegas Alexandre, Halilson, Hélio, Jerusalém, João Neto e Robson pelo apoio e trabalho em equipe.

Agradeço aos meus pais e irmãs pelo suporte e torcida até o final. Aos amigos e colegas de trabalho que sempre me incentivaram para fazer o curso, em especial a Lindalva Nóbrega pelo incentivo e ajuda.

Um agradecimento especial à minha esposa, Danielle Teixeira e meu filho Leonardo Maciel que incentivaram, apoiaram e acompanharam até o final desse trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa investigou o uso do SIGAA nos procedimentos administrativos dos processos seletivos *stricto sensu* dos Programas de Pós-graduação da Universidade Federal da Paraíba, buscando identificar as dificuldades e soluções adotadas pelas coordenações ao utilizarem a tecnologia da informação. Teve como objetivo geral analisar o nível de eficiência e a satisfação do usuário final com o módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA. Para alcançar este objetivo foi realizada uma pesquisa com os secretários das Coordenações do Programas que operam o sistema através de questionários, revisão de documentos, consulta a *experts* e às diversas ferramentas do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA, entrevistas e observação participante. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva e aplicada. A partir de uma análise qualitativa das respostas, percebeu-se que o sistema não dispõe dos módulos necessários para gestão dos processos, levando os usuários a buscar outros *softwares* para completar as tarefas. Além disso, verificou-se que não houve treinamento e envolvimento da comunidade na implantação do SIG-UFPB. Essas situações caracterizam ausência de Governança em TI e um nível intermediário de maturidade. Por este modo, a pesquisa aponta para necessidade da adoção de boas práticas em Governança de TI no âmbito da instituição e complementos no sistema para que possa ser mais eficiente e eficaz como ferramenta administrativa.

Palavras-chave: tecnologia da informação; governança; sistema; qualidade de *software*; processo seletivo *stricto sensu*;

ABSTRACT

This research investigated the use of SIGAA in the administrative procedures of the *stricto sensu* selective processes of the Graduate Programs of the Federal University of Paraíba, seeking to identify the difficulties and solutions adopted by the coordinators when using information technology. Its overall objective was to analyze the level of efficiency and end-user satisfaction with the SIGAA selective process management module. To achieve this goal, a survey was conducted with the Program's organization secretaries who operate the system through questionnaires, document review, expert consultation and the various tools of the SIGAA selective process management module, interviews and participant observation. It is a research of qualitative, descriptive and applied approach. From a qualitative analysis of the answers, it was noticed that the system does not have the necessary modules for process management, leading users to search for other software to complete the tasks. Furthermore, it was verified that there was no training and community involvement in the implementation of SIG-UFPB. These situations characterize a lack of IT Governance and an intermediate level of maturity. Thus, the research points to the need to adopt good practices in IT Governance at the institution level and complements in the system so it can be more efficient and effective as an administrative tool.

Keywords: information technology; governance; software quality; *stricto sensu* selection process;

Lista de abreviações

APF – Administração Pública Federal

CFE – Conselho Federal de Ensino

CT – Centro de Tecnologia

ERP – *Enterprise Resource Planning* ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial

FHC – Fernando Henrique Cardoso

GRU – Guia de Recolhimento da União

IFES – Instituições Federais de Ensino Superior

PPG – Programa de Pós-graduação

PRPG – Pró-reitoria de pós-graduação

SI – Sistemas de informação

SIG – Sistemas Institucionais Integrados de Gestão

SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

SIPAC – Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio, Administração e Contratos

STI – Superintendência de Tecnologia da Informação

TI – Tecnologia de Informação

TIC – Tecnologias de informação e Comunicação

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Índice de figuras

Figura 1: Modelo para Governança Corporativa de TI.....	28
Figura 2: Níveis de Maturidade CMMI por estágios.....	30
Figura 3: Ciclo de vida do serviço e seus processos.....	31
Figura 4: Princípios fundamentais do COBIT 5.....	33
Figura 5: Modelo de Maturidade de 4 estágios de Nolan (1973).....	35
Figura 6: Modelo de Maturidade de Nolan (1979).....	36
Figura 7: Os estágios indicam mudanças.....	37
Figura 8: Espiral do progresso na qualidade de Juran.....	39
Figura 9: Representa a qualidade no ciclo de vida – NBR ISO/IEC 9126.....	41
Figura 10: Modelo de qualidade para qualidade externa e interna – NBR ISO/IEC 9126.....	42
Figura 11: Modelo de qualidade para qualidade em uso – NBR ISO/IEC 9126.....	43
Figura 12: Diagrama do SIG.....	50
Figura 13: Tela acompanhamento do gerenciamento de processos seletivos.....	55
Figura 14: Tela acompanhamento do gerenciamento de processos seletivos.....	56
Figura 15: Fluxograma do processo seletivo <i>stricto sensu</i> na UFPB.....	57

Índice de Gráficos

<i>Gráfico 1: Idade dos usuários.....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 2: Tempo que trabalha na UFPB.....</i>	<i>59</i>
<i>Gráfico 3: Tempo está atuando na Pós-graduação.....</i>	<i>59</i>
<i>Gráfico 4: Acesso a internet no setor.....</i>	<i>60</i>
<i>Gráfico 5: Quantidade de computadores no setor.....</i>	<i>60</i>
<i>Gráfico 6: Participou de algum treinamento sobre o SIGAA?.....</i>	<i>61</i>
<i>Gráfico 7: Aprender a operar o sistema.....</i>	<i>61</i>
<i>Gráfico 8: Utilização do sistema no dia-a-dia.....</i>	<i>62</i>
<i>Gráfico 9: Funções necessárias para realização das tarefas.....</i>	<i>63</i>
<i>Gráfico 10: Uso de outros softwares para gerenciar o processo seletivo.....</i>	<i>63</i>
<i>Gráfico 11: Nível de satisfação com o sistema.....</i>	<i>64</i>

Índice de Quadros

Quadro 1 – Descrição sistemas do SIG-UFRN.....	51
Quadro 2 – Níveis de maturidade no uso de SI/TI na UFPB.....	65

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.2 Origem do Trabalho.....	12
1.3 Problematização.....	13
1.4 Objetivo geral.....	14
1.4.1 Objetivos específicos.....	14
1.5 Justificativa.....	14
1.6 Delimitação da pesquisa.....	15
1.7 Aderência do tema com o Programa.....	15
1.8 Organização do documento.....	16
2. GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA EXPANSÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL.....	17
2.1 O processo de expansão do ensino superior e a pós-graduação no Brasil.....	17
2.1.1 Sistemas de informação no contexto do Ensino Superior no Brasil.....	19
2.2 Tecnologia da Informação e Comunicação.....	21
2.3 Sistemas de Informação.....	22
2.4 Abordagem Sociotécnica.....	24
2.5 Governança em Tecnologia da Informação.....	25
2.5.1 Conceitos de Governança de TI.....	26
2.5.2 CMMI – <i>Capability Maturity Model Integration</i>	29
2.5.3 ITIL (<i>Information Technology Infrastructure Library</i>).....	31
2.5.4 COBIT.....	32
2.5.5 Estágios de Nolan.....	34
2.6 Qualidade de <i>Software</i>	38
2.6.1 Qualidade de <i>software</i> para usuário.....	42
3. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA.....	45
3.1 Abordagem e tipo de pesquisa.....	45
3.2 Procedimentos Metodológicos.....	45
3.2.1 Sujeitos da pesquisa.....	46
3.2.2 Técnicas de coleta de dados.....	47
3.3 Aspectos analisados.....	47

3.4 Tratamento e Análise de dados.....	48
4. O CAMPO EMPÍRICO: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	49
4.1 O Contexto Histórico e Institucional do surgimento do SIG-UFRN.....	49
4.2 A opção da UFPB pelo SIGA.....	52
4.2.1 Processo de implantação do SIGAA na UFPB.....	53
4.2.2 Módulo gerenciamento de processos seletivos.....	54
4.4 Apresentação, análise e discussão dos dados.....	58
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
5.1 TEMAS QUE EMERGEM DO ESTUDO COMO TRABALHOS FUTUROS.....	67
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	67
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	68

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) criaram novos hábitos, profissões, formas de produzir e administrar. A internet, por exemplo, revolucionou a comunicação no mundo e abriu novas possibilidades no compartilhamento de técnicas e conhecimento. A velocidade com que as informações transitam têm exigido respostas mais rápidas e abrangentes, tanto na solução de problemas como na proposição de novas ideias, demandando sistemas de informação (SI) mais eficientes e base de dados mais integradas.

A gestão da informação ajuda às instituições, sejam privadas ou públicas, planejar melhor suas ações. No entanto, alguns aspectos diferem de uma instituição para outra em função da natureza de seus negócios. Na Administração Pública Federal (APF) o uso da tecnologia da informação criou um parâmetro de qualidade, eficiência e transparência dos atos administrativos e com a importância que a TI tem hoje na transformação da administração pública, ela não pode ser mais apenas objeto de gestão, mas de governança (CEPIK e CANABARRO, 2014).

O Tribunal de Contas da União alerta que a reduzida maturidade em governança de TI nas instituições públicas federais pode contribuir para problemas de segurança da informação, aquisições em desconformidade com a legislação aplicável, falhas na prestação de serviços, entre outros (TCU, 2015). Existem modelos de governança em TI (CobIT), além de normas técnicas (NBR ISO/IEC 38500:2009), que orientam como adotar boas práticas nas organizações e fornecem uma estrutura de princípios para serem utilizados na avaliação, gerenciamento e monitoramento da tecnologia da informação (FERNANDES e ABREU, 2014).

As organizações, assim como as pessoas, evoluem por meio de processos de aprendizagem e esses processos são caracterizados por etapas. A partir dos fundamentos da Teoria de Estágios de Crescimento foram desenvolvidos alguns modelos para avaliar o grau de maturidade atingido pelas organizações quanto à gestão de TI. Nesse sentido, esta pesquisa, do ponto de vista teórico, pauta-se na premissa de que etapas ou estádios de crescimento podem ser definidos. Com base nesses fundamentos teóricos é possível avaliar uma organização e identificar qual estágio de maturidade ela se encontra, dando condições metodológicas para planejamento e execuções de ações (ROCAH e CARVALHO, 2002; e AMARAL e SANTOS, 1997).

A Universidade Federal da Paraíba – UFPB implantou um sistema de informação desenvolvido na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), o Sistema Institucional Integrado de Gestão – SIG, com o objetivo de informatizar seus procedimentos administrativos. A implantação de sistemas adquiridos é um processo complexo e requer estudo sobre o ambiente desejado após a informatização. No caso da UFPB, o sistema tem um funcionamento razoável, porém alguns problemas relatados no uso cotidiano denotam falta de planejamento adequado na sua implantação. Muitas vezes esses problemas diminuem sua eficiência como ferramenta administrativa e são percebidos como falta de qualidade do sistema. É o que ocorre com o módulo de gerenciamento dos processos seletivos.

A principal função deste Módulo é controlar o processo seletivo *stricto sensu*, no entanto, ele não gerencia todas as etapas do processo, apenas a inscrição do candidato e o resultado final, ou seja, quem foi aprovado ou não. O processo seletivo é constituído de etapas eliminatórias; o acompanhamento das provas, bem como o gerenciamento das informações dos candidatos aprovados para as etapas seguintes e a divulgação de notas pelas coordenações, precisam de outros meios, como planilhas eletrônicas e tabelas para serem organizados.

Uma hipótese razoável é que os procedimentos administrativos dos processos seletivos não foram adotados no sistema porque não houve um estudo adequado, nem os usuários puderam opinar do planejamento para implantar o sistema. O que denota um baixo nível de maturidade em governança de TI no âmbito da instituição. Na perspectiva de otimizar os processos seletivos realizados por meio do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB, estamos propondo a realização desta pesquisa exploratória a partir de um estudo de caso realizado em Programas de Pós-Graduação da UFPB, tendo como objetivo analisar a percepção do usuário final em relação ao módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB.

1.2 ORIGEM DO TRABALHO

Em se tratando de uma pesquisa científica o problema deve emergir a partir da realidade do sujeito. Assim, antes de um problema se tornar um problema intelectual, deve ser um problema da vida prática (MINAYO, 1996). Na condição de usuário do SIGAA, especificamente dos módulos de Pós-Graduação, de observador/experenciador das

funcionalidades do sistema que, se (re)implementadas, poderiam otimizar a organização das atividades administrativas das secretarias. A partir dessas inquietações, das reflexões teóricas incentivadas por elas, das experiências pessoais e das dificuldades identificadas pelas coordenações durante os processos seletivos de novos alunos, somada a importância do uso da TI para organização através do acompanhamento desses processos de seleção nos cursos de Pós-Graduação realizados pelo SIGAA, vislumbrou-se a possibilidade de analisar a percepção do usuário final em relação ao módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB.

1.3 PROBLEMATIZAÇÃO

No contexto dos cursos de pós-graduação da UFPB a concorrência por uma vaga tem aumentado nos últimos anos. Nos cursos de Pós-Graduação as seleções procuram avaliar o potencial dos candidatos para a construção de dissertações e teses. Desta forma, os processos seletivos envolvem maior subjetividade e por isso as etapas têm entrevistas/defesas e análises de projetos. Alguns Programas de Pós-graduação da UFPB têm sido criticados e questionados durante os processos de seleção, por vezes até judicialmente, situação que levou a Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) da UFPB a preparar um edital modelo na tentativa de minimizar o problema. No edital modelo está previsto o uso do SIGAA para gerenciamento do processo seletivo, o que significa, fazer as inscrições dos candidatos através da internet; o pagamento da GRU, o boleto é gerado e o pagamento no banco identificado pelo sistema; identificar a situação da inscrição: submetida, cancelada, deferida e indeferida; e o desempenho final dos candidatos: aprovados, eliminados e suplentes.

Apesar de haver um formulário eletrônico de inscrição, os dados cadastrados pelos candidatos não podem ser consultados por campos específicos. A consulta é feita por candidato e apresenta todas as questões do formulário. Além disso, as etapas dos processos seletivos não podem ser registradas no SIGAA. Muitas coordenações utilizam planilhas eletrônicas para gerenciar os dados, notas dos candidatos, etc. Incorporar os procedimentos administrativo da seleção de novos alunos e os resultados de cada etapa ao componente de gestão de processos seletivos do SIGAA otimizaria o processo, diminuiria o retrabalho e daria maior transparência. Ademais, as coordenações precisam de uma ferramenta que possibilite otimização e suporte para atender à demanda crescente de candidatos. O número cada vez

maior de pessoas concorrendo, conseqüentemente maior volume de dados gerados, tem exigido mais das coordenações nos aspectos administrativos.

A partir dessas questões e com o foco na sistematização dos objetivos geral e específicos, optou-se por iniciar esta pesquisa tendo como referência o seguinte questionamento: Em que medida uma análise da percepção do usuário final em relação ao módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB pode contribuir para a implementação de funcionalidades referentes ao módulo de inscrição de Pós-Graduação do SIGAA-UFPB?

1.4 OBJETIVO GERAL

- Analisar a percepção do usuário final em relação ao módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB.

1.4.1 Objetivos específicos

- Descrever o fluxo de informações do processo seletivo das pós-graduação;
- Identificar dificuldades no uso do módulo de seleção;
- Analisar o nível de eficiência do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB;
- Avaliar a satisfação do usuário final no uso do módulo;
- Propor recomendações à instituição.

1.5 JUSTIFICATIVA

Este estudo, ao analisar a percepção dos usuários do SIGAA na pós-graduação numa perspectiva de incremento das rotinas do sistema, discute o uso da tecnologia da informação,

aprimoramento da gestão administrativa e eficiência das ações da UFPB. Assim, a relevância deste estudo se justifica tanto academicamente como do ponto de vista organizacional. No aspecto acadêmico e socioeducativo ao contribuir para melhorar as funções do módulo de processo seletivo *stricto sensu* para novos alunos, permitirá a instituição oferecer um melhor serviço à comunidade, com procedimentos mais céleres e precisos quanto aos critérios de seleção, além do armazenamento das informações sobre os alunos e candidatos que participam da pós-graduação. Do ponto de vista organizacional, a relevância está na possibilidade de contribuir para aprimorar a governança em TI na instituição. Por entender que a tecnologia da informação pode melhorar a gestão administrativa, a análise crítica do SIGAA e do nível de governança de TI na UFPB contribuirá para atingir melhores níveis de maturidade e adequação às normas técnicas (9126, 14598 e 38500) e aos modelos de governança, como CMMI, CobiT e ITIL.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa se propõe a analisar a percepção do usuário final quanto à eficiência do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB no âmbito dos Programas de Pós-graduação da UFPB, com base nas normas técnicas (NBR) que orientam a qualidade de *software* e em modelos de boas práticas para Governança de Tecnologia da Informação.

Os conceitos de sistemas de informação e uma abordagem sociotécnica nortearão a pesquisa, fornecendo instrumentos para análise dos dados obtidos sobre os procedimentos administrativos adotados nos programas de pós-graduação e do SIGAA, a partir de um estudo de caso dos procedimentos adotados nos programas de pós-graduação do CT para seleção de novos alunos.

As propostas que serão apresentadas ao final da pesquisa ficarão circunscritas ao processo de seleção, quais procedimentos poderão ser informatizados e incorporados ao sistema.

1.7 ADERÊNCIA DO TEMA COM O PROGRAMA

O Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação

Superior – MPPGAV tem o objetivo de formar servidores técnico-administrativos das IFES no estado da Paraíba que possam contribuir crítica e ativamente nas políticas de gestões daquelas instituições e incentiva a produção de pesquisas aplicadas em busca de soluções de problemas no contexto institucional. Nesse sentido esta pesquisa contribuirá para aprimorar aspectos da gestão da UFPB, promovendo maior transparência dos atos administrativos, maior controle sobre as informações e tornando mais céleres procedimentos no âmbito dos Programas de Pós-graduação da UFPB.

1.8 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Este trabalho está organizado em 6 capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução com a problemática, origem do trabalho, objetivos e justificativa.

O capítulo 2 trata do referencial teórico. São expostos aspectos históricos do ensino superior, com ênfase na Pós-graduação. Em seguida, os conceitos de tecnologia da informação e sistemas de informação computacional, o que norteia a proposta deste trabalho. São apresentados, também, categorias que tangenciam a discussão de sistemas de informação: abordagem sociotécnica relacionado aos sistemas de informação; Governança de TI e modelos de frameworks que orientam boas práticas; modelos de maturidade (Estádios de Nolan); e conceitos de qualidade de *software* a partir do que está estabelecido nas Normas Técnicas (NBR).

No capítulo 3 é mostrado o percurso metodológico seguido para realização da pesquisa. O tipo de pesquisa, suas características e estratégia de coleta de dados. Além de explicar o tratamento dos dados coletados e como foram analisados.

O capítulo 4 expõe uma caracterização do SIG-UFPB. Em seguida, são apresentados os dados coletados e as respostas aos questionários.

No capítulo 5 são apresentadas as considerações finais sobre os resultados da pesquisa à luz das referências teóricas utilizadas e perspectivas surgidas a partir deste estudo.

Por último estão as referências dos trabalhos, artigos e livros pesquisados para elaboração deste estudo.

2. GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA EXPANSÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL

Este capítulo apresenta e explica os principais conceitos utilizados na construção desta pesquisa e que ajudaram a atingir os principais objetivos estabelecidos. Quais sejam, o uso da TIC como ferramenta para aumentar a eficiência administrativa no âmbito governamental e as boas práticas de governança em TI, bem como essa governança pode ser analisada a partir de modelos de maturidade e qualidade de *software* para o usuário.

2.1 O PROCESSO DE EXPANSÃO DO ENSINO SUPERIOR E A PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL

Até meados da década de 1960 houve uma expansão do ensino superior, porém não suficiente para acompanhar a crescente demanda por vagas decorrente dos “excedentes” das escolas superiores, isto é, “estudantes aprovados nos exames vestibulares mas não-matriculados por falta de vagas” (CUNHA, 2007).

Mesmo existindo cursos de pós-graduação anterior a 1965 é a partir desta data que se notam o controle e regulamentação, por parte do Governo, de Programas de Pós-graduação no país. Luiz Antonio Cunha (1974) descreve que “em 1965 o Ministro da Educação pediu ao CFE que regulamentasse os cursos de pós-graduação previstos na Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1961, mas (ainda) não sujeitos a critérios de credenciamento.” Ainda em 1965 o pedido foi atendido através do Parecer nº 977/65, C.E.Su.

Neste contexto, segundo Cunha, a pós-graduação cumpria funções que eram de dois tipos: técnica e social.

Em seus aspectos técnicos, esperava-se que os cursos de pós-graduação formassem professores para o ensino de graduação e pesquisadores para instituições de pesquisa; esses profissionais ainda serviriam de mão-de-obra na administração estatal e na iniciativa privada, ajudando o país a competir no mercado internacional, onde a tecnologia tem impulsionado a produção e ampliado lucros.

Quanto ao aspecto social, Cunha esclarece que a pós-graduação deveria “restabelecer o valor econômico e simbólico do diploma do ensino superior.” Com a massificação do diploma de graduação, este não conferia mais o *status* de outrora. Por outro lado, o pós-

graduado teria “um diploma, ou melhor, dois, um de mestre e outro de doutor, que trazem a marca de raridade.” O autor então conclui de forma premonitória:

É preciso dizer que é provável que um diploma de pós-graduação tenda a conferir o mesmo valor que antes da expansão era auferido pelo graduado. Se isso realmente acontecer a pós-graduação terá, então, restabelecido a situação anterior de discriminação, embora em outro nível. (CUNHA, 1974)

Destarte, Cunha chama atenção para o processo de seleção dos alunos de pós-graduação. Enquanto a seleção para graduação se torna mais objetiva, não só pela necessidade de agilidade na correção das provas, como também, “uma exigência da própria pressão social por mais vagas, demandando uma disputa cada vez mais previsível”, na pós-graduação os critérios,

ao contrário, constam de cartas de recomendação e entrevistas, entre outros. Esses processos não são, necessariamente, meios de se institucionalizar um mecanismo de disputa imprevisível, mas, sim, um modo de se verificar a ‘aptidão’ do candidato a um ensino que deve estar a salvo da massa. (CUNHA, 1974)

Todo o processo de regulamentação das pós-graduações no Brasil culmina com a reforma universitária de 1968. José Willington Germano (1994) afirma que “a reforma, contudo, não significou apenas restauração, mas também renovação, na medida em que propunha mudanças efetivas para o ensino superior.”

É importante ressaltar que se o ensino na graduação passou a ser em sua maioria privado, o mesmo não acontece com a pós-graduação, que em quase sua totalidade está nas instituições públicas de ensino. Além disso, “com a implementação da pós-graduação no Brasil a partir da reforma universitária de 1968, a pesquisa universitária começa a ser uma realidade.” (Sobral *et all*, *apud* GERMANO, 1994).

Mesmo nas políticas recentes de expansão do ensino superior, a partir do Governo Fernando Henrique Cardoso e continuada no Governo Lula, os programas de pós-graduação diferentemente da graduação continuaram concentrados nas IFES. Neste caso, o crescimento se deu através de investimentos diretos (PROAP) e indiretos (bolsas e projetos de pesquisa).

O número de bolsas para alunos de mestrado através da CAPES e CNPQ cresceu de 13054 para 43591 entre 2002 a 2012, enquanto as de doutorado saltaram de 10180 para 27589¹. Sendo o erário a principal fonte de financiamento da pós-graduação, qualquer mudança na política de Estado pode afetar seu funcionamento. Foi exatamente o que vimos acontecer nos últimos anos.

¹Informação divulgada no portal Brasil Debate (<http://brasildebate.com.br/numero-de-bolsas-de-pos-graduacao-deu-um-salto-entre-2002-e-2012/>) e confirmada na página GEOCAPES <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/#>

2.1.1 Sistemas de informação no contexto do Ensino Superior no Brasil

O Banco Mundial divulgou, em novembro de 2017, o relatório “Um ajuste justo: análise da eficiência e equidade do gasto público no Brasil”, que tem como categoria central de avaliação a eficiência. No subitem “Gastar Mais ou Melhor? Eficiência e Equidade da Educação Pública”, como o próprio título já indica, a educação é analisada a partir dos critérios de eficiência, entendida em seus aspectos econômicos.

As crescentes despesas públicas e a queda nos números de matrículas públicas resultam em um maior gasto por estudante e em razões aluno-professor ineficientes. Para municípios mais ricos a eficiência é ainda mais baixa dada a transição demográfica mais acelerada, o que resulta em uma redução mais rápida do número de alunos na rede pública. (Banco Mundial, 2017)

A eficiência, por um viés econômico, é medida pela relação de investimentos e custos. São apresentados dados demonstrando que “as despesas com ensino superior aumentaram rapidamente ao longo da última década”. No relatório, admite-se que o “gasto médio por aluno no ensino superior não é alto”, mas ressalta que é “consideravelmente elevado nas universidades e institutos federais.” (Banco Mundial, 2017).

O relatório afirma, ainda, que o ensino superior privado é mais eficiente que o público. Adotando a metodologia DEA, o texto assegura que se houver uma redução de 20% nos recursos destinados às universidades públicas, elas ainda teriam os mesmos resultados, e isto significaria uma economia aproximada de R\$ 10,5 bilhões por ano para o erário.

Quanto à eficiência das universidades públicas, esta é uma questão mais complexa, principalmente se as universidades forem avaliadas somente pela lente do mercado, ou seja, como este entende eficiência; por outro modo, do ponto de vista administrativo, as IFES podem melhorar muito suas gestões para atingir números melhores, otimizando os recursos públicos. Esse talvez seja o grande desafio na conjuntura atual.

Esta tarefa demanda uma reforma na própria universidade para que possa formular propostas afirmativas e não fique a mercê do que está sendo apresentado por instituições estrangeiras ou, quando muito, apenas tentando se adaptar às novas exigências do cenário no qual estamos inseridos. Esta reforma requer a construção de sistemas capazes de gerir a grande quantidade de informações produzidas pelo número de alunos e servidores das universidades, bem como pela complexidade das demandas dos estudantes nos dias atuais.

A este respeito, o Governo Federal estabeleceu exigências legais através do Decreto

no 8.539 de 8 de outubro de 2015 que trata do uso do meio eletrônico para a realização do processo administrativo no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

A correta implementação das exigências contidas nesse decreto proporcionarão a otimização dos procedimentos administrativos, dando maior transparências aos atos administrativos e melhor controle por parte da comunidade. Estes são alguns dos resultados que se atinge com o uso correto de sistemas de informação. Além disso, o uso de ferramentas de TI produzem um volume de dados e informações que podem subsidiar planejamentos a médio e longo prazo, tanto para atos puramente administrativos, como para atividades acadêmicas, de pesquisa e extensão, o que, espera-se, melhorará o desempenho acadêmico nas IFES.

Qualquer instituição precisa de informações para planejar suas ações e na administração pública o uso das TICs tem criado um novo parâmetro de qualidade, eficiência e transparência da coisa pública.

Outra característica desses sistemas é que podem ser implantados em mais de um local. A tecnologia pode ser transferida e adaptada à situações distintas. No início dos 2000 uma das maiores companhias brasileiras, a Petrobras, adquiriu o SAP R/3², um sistema desenvolvido por uma empresa alemã e vendido para grandes empresas no mundo todo. Esse sistema permitiu a Petrobras eliminar cerca de 1.500 sistemas que funcionavam sem integração. A implantação do SAP substituiu esses sistemas com a vantagem de compartilhar banco de dados. Dessa maneira, tem-se uma visão sistêmica da empresa.

Atualmente, sistemas, e até recursos de hardware, são oferecidos através da internet. Este modelo é conhecido como computação em nuvem. Nesses processos, nos quais sistemas são trazidos de um ambiente administrativo e cultural diferente, o processo de implantação é complexo e envolve fatores que podem determinar o sucesso, ou insucesso, no novo ambiente. O planejamento e identificação do que se quer e quais metas atingir são fundamentais tanto para a escolha do que será adquirido quanto no bom funcionamento.

Todos esses conceitos compõem o arcabouço teórico para essa pesquisa, onde será analisado o módulo do SIG implantado na UFPB e quais melhorias poderão ser feitas, contribuindo para o aperfeiçoamento dos procedimentos realizados nos processos seletivos para os programas de pós-graduação.

2 Para mais informações sobre o SAP – <https://www.sap.com/brazil/index.html>

2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Quando falamos em tecnologias de informação e comunicação (TIC), imediatamente vêm à nossa mente os termos computador, celular e internet. E não é para menos, segundo noticiado pela Anatel, no Brasil, para cada 100 brasileiros existe 125 linhas de celular, mais de uma linha de celular por pessoa³. O uso da telefonia móvel, aliada a internet, ampliou a comunicação entre pessoas como nunca visto na história.

A tecnologia também é um elemento de vantagem econômica, tanto substituindo o homem no trabalho mecânico, quanto agregando valor às mercadorias através de inovações, ou ainda, sendo ela própria uma mercadoria. (BRESSER, 2006; LAUDON, 2014; O'BRIEN e MARAKAS, 2012).

Usada como ferramenta de gestão, a TIC permite maior controle administrativo e melhores resultados nas mais diversas áreas. No setor público, quando bem utilizadas, não só melhoram os serviços prestados, como também dão mais transparência, possibilitando maior controle da sociedade sobre a coisa pública (LAUDON, 2014, p. 52). No Poder Judiciário, por exemplo, depois que foi adotado o processo eletrônico, os trâmites dos processos estão mais céleres, diminuindo custos e garantindo melhor acompanhamento pelos interessados (SILVA E SOUZA, 2015; SILVA E SPENGLER, 2013).

Essa mudança é possível porque, como explicam O'brien e Maraka (2012),

A tecnologia da informação tem papel muito importante na reengenharia de processos de negócio. A velocidade, as capacidades de processar informação e a conectividade dos computadores e das tecnologias da internet podem aumentar substancialmente a eficiência dos processos empresariais, bem como as comunicações e colaborações entre as pessoas responsáveis por sua operação e seu gerenciamento. (O'BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 54)

Atualmente os Sistemas de informação/TI assumiram uma importância fundamental nas organizações, que vai muito além da eficiência nos processos de negócio. “A principal maioria das organizações usa a TI como uma ferramenta fundamental do negócio e poucas podem realmente funcionar eficazmente sem ela.”(ABNT NBR ISO/IEC 38500:2009

O surgimento de novos materiais, bem como o conhecimento do seu funcionamento num nível subatômico permitiu a evolução da tecnologia de forma exponencial, como prevista na Lei de Moore⁴. Assim, é bem amplo o que compõe a TIC atualmente,

Por tecnologia da informação (TI), entenda-se todo o hardware e todo o

3 Informação do portal da Anatel – <http://www.anatel.gov.br/dados/acessos-telefonia-movel>

software de que uma empresa necessita para atender seus objetivos organizacionais. Isso inclui não apenas computadores, unidades de disco e dispositivos móveis, mas também como os sistemas operacionais Windows ou Linux, o pacote Microsoft Office de produtividades para desktop e os milhares de programas computacionais que podem ser encontrados em uma grande empresa. (LAUDON, 2014, p. 13).

O Ministério do Planejamento apresenta a seguinte definição de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC): ativo estratégico que apoia processos de negócios institucionais, mediante a conjugação de recursos, processos e técnicas utilizados para obter, processar, armazenar, disseminar e fazer uso de informações. (Brasil, 2016, p. 10)

A NBR ISO/IEC 38500:2009 estabelece a tecnologia da informação são todos “os recursos necessários para adquirir, processar, armazenar e disseminar informações. Este termo inclui ‘Tecnologia da Comunicação (TC)’ e o termo composto de ‘Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)’.

2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Neste estudo interessa a ideia de sistema aplicada à gestão da informação, ou simplesmente, sistemas de informação. Vale salientar que “todo sistema, usando ou não recursos de Tecnologia da Informação, que manipula e gera informação pode ser genericamente considerado Sistema de Informação” (REZENDE, 1999 *apud* REZENDE, 2014).

O’Brien e Marakas vêm corroborar ao dizer que

As pessoas contam com modernos sistemas de informação para se comunicar umas com as outras, usando uma variedade de dispositivos físicos (hardware), procedimentos e instruções de processamento de informação (*software*), canais de comunicação (redes) e dados armazenados (recursos de dados). Embora o senso comum diga que os sistemas de informação atuais estejam em geral relacionados a computadores, nós os temos utilizado desde os primórdios da civilização, e hoje em dia também fazemos uso regular de sistemas de informação que nada têm a ver com computadores. (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 2)

Laudon (2014) considera que “os ‘sistemas de informação’ são mais complexos e, para serem bem compreendidos, devem ser analisados tanto na perspectiva tecnológica quanto do ponto de vista organizacional” (LAUDON, 2014, p. 13).

4 Em termos de forma, Moore observou um crescimento exponencial (dobrando a cada 18-24 meses) no número de transistores por circuito integrado e previu a continuidade dessa tendência. (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 88)

E define Sistemas de Informação “como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle em uma organização.” (LAUDON, 2014, p. 13).

O’Brien e Marakas (2012) apresentam uma definição no mesmo sentido: “Um sistema de informação (SI) pode ser qualquer combinação organizada de pessoas, hardware, *software*, redes de comunicação, recursos de dados e políticas e procedimentos que armazenam, restauram, transformam e disseminam informações em uma organização.” E chamam atenção para a importância de entender a tecnologia como um sistema.

O computador não é apenas um conjunto de dispositivos eletrônicos de alta capacidade que executa diversas tarefas de processamento de informação, mas sim um sistema, uma combinação inter-relacionada de componentes que executa funções básicas do sistema, como entrada, processamento, saída, armazenamento e controle, oferecendo, assim, ao usuário final uma ferramenta poderosa de processamento de dados. Entender o computador como um sistema de computação é fundamental para o seu uso e gerenciamento eficazes. (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 86).

Para Laudon (2014), os sistemas de informação têm três dimensões que precisam ser entendidas para que sejam usados com mais eficiência. Essas dimensões são: organizações, tecnologia e pessoas. Os sistemas são desenvolvidos dentro de um espaço físico determinado (empresas) e com características próprias (cultura) de cada organização. As tecnologias formam as diversas ferramentas utilizadas para o processamento dos dados e obtenção de informações. Tais como internet, computadores, redes e *softwares*. Pessoas capacitadas para desenvolver, manter e operar os sistemas são uma dimensão fundamental dos SI para que as empresas possam atingir seus objetivos e qualidade.

Rezende (2013) faz um destaque importante quanto aos objetivos de um SI.

Os Sistemas de Informação, independentemente de seu nível ou classificação, têm como maior objetivo auxiliar os processos de tomada de decisões na empresa. Se os Sistemas de Informação não se propuserem a atender a esse objetivo, sua existência não será significativa para a empresa. (REZENDE e ABREU, 2013, p. 271)

A relevância das pessoas para um sistema de informação envolve não só a equipe técnica de desenvolvimento, mas também o usuário a quem se destina o SI (Laudon, 2014 e O’Brien e Marakas, 2012).

A abordagem sociotécnica tem se mostrado fundamental na construção dos sistemas de informação ao procurar extrair o melhor dessa dimensão das pessoas, bem como a importância no uso e manutenção dos sistemas.

2.4 ABORDAGEM SOCIOTÉCNICA

A abordagem sociotécnica teve início nos anos de 1950, na Inglaterra, com estudos sobre o trabalho em minas de carvão de Durham feitos por pesquisadores do *Tavistock Institute of Human Relations*. Foi desenvolvida como forma de melhorar a produção da indústria e diminuir conflitos com trabalhadores. (BIAZZI JR, 1994).

Nesta abordagem são analisados não apenas os aspectos técnicos e tecnológicos da produção, mas também o elemento social. Entender como as pessoas se relacionam com o processo tecnológico de produção, tanto em relação ao desenvolvimento de *softwares* quanto à tecnologia utilizada. “As pessoas são componentes essenciais para a operação bem-sucedida de todos os sistemas de informação. Os recursos humanos incluem usuários finais e especialistas de SI.” (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 30).

O sucesso ou fracasso de uma organização de serviços de informação depende, antes de tudo, da qualidade de seu pessoal. Muitas empresas consideram o planejamento de pessoal de TI, ou seja recrutar, treinar e reter pessoal qualificado, um de seus maiores desafios. (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 510)

A qualificação das pessoas é um fator importante na construção e avaliação de sistemas de informação. Muitos sistemas criados para armazenar e tratar informações acabam prejudicando os negócios devido a perda ou redundância de dados, tornando-os ineficientes, mas isso não é um problema próprio dos sistemas, como explicado por Audy, Andrade e Cidral (2011).

“Muitas vezes avaliamos um sistema como algo ruim. O que pode levar a essa conclusão, de acordo com o que já sabemos, é uma má definição dos subsistemas (responsáveis pelas ações transformadoras) e suas relações, por falta de recursos para executar essas ações, por uma entrada de má qualidade, por falta de um controle de qualidade sobre os resultados produzidos e por tantos outros motivos típicos de uma má gestão.” (AUDY, ANDRADE e CIDRAL (2011), Páginas 32).

O bom funcionamento dos sistemas de informação, como descreve Rezende (2016), depende de um planejamento bem elaborado e cuidadosamente implementado, que considere as necessidades organizacionais em acordo com a visão estratégica da organização, compreendido por todos e envolvendo toda equipe. A metodologia deve contemplar as fases: processos, procedimentos e análises. Com um planejamento bem estruturado, o sistema fornecerá informações úteis.

No entanto, “o desenvolvimento de sistemas de *software* parece envolto em uma

‘ortodoxia técnica’, e, portanto, visto apenas como um processo ‘técnico’, a ser realizado por especialistas” (CUKIERMAN; TEIXEIRA; e PRIKLADNICKI, 2007). Os sistemas de informação tem por objetivo subsidiar a tomada de decisão numa organização; são concebidos para processar os dados e produzir informações para as pessoas que tomarão as decisões, o que Laudon (2014) denomina de inteligência empresarial. Para que isso aconteça, os SI precisam está em harmonia com o planejamento e a estratégia de negócios da organização, e é essa harmonização que a abordagem sociotécnica propõe.

Dentre os princípios da abordagem sociotécnica, “o princípio de compatibilidade destaca a necessidade de aderência entre o processo de mudança e seus objetivos. Em outras palavras, isto significa dizer que apenas um projeto participativo pode levar a uma organização participativa” (BIAZZI, 1994).

“Imbricação, indissociabilidade e indeterminação do técnico e do social fundamentam o olhar sociotécnico, o qual, por não separá-los aprioristicamente, concebe-os, o técnico e o social, como uma mútua determinação” (CUKIERMAN; TEIXEIRA; e PRIKLADNICKI, 2007).

Essa relação de construção mútua permite o desenvolvimento de sistemas complexos que possam responder às demandas de um mercado globalizado. Pela importância que atingiram os sistemas de informação/TI nas organizações, sejam privadas ou públicas, a gestão e qualidade desses serviços e infraestrutura tornaram-se um assunto fundamental para evitar possíveis fracassos que causem prejuízos técnicos e comerciais. (LAUDON, p. 75) e (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 15)

2.5 GOVERNANÇA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Antes mesmo de apresentarmos os conceitos para governança de TI, é interessante esclarecer a diferença entre gestão de TI e governança de TI, conforme explicitado pela ISO/IEC 38500 (ABNT, 2009). “A gestão da TI se foca na automatização e eficiência das operações internas, na administração destas operações e nas decisões a serem tomadas acerca dos produtos e serviços de TI correspondentes” (CEPIK, Marco; CANABARRO, 2014, p. 16). Assim, a gestão é realizada pelos profissionais da área de TI, que planejam a aquisição dos equipamentos e infraestrutura de comunicação e processamento dos dados, com parceria do setor financeiro. A governança de TI tem um caráter mais amplo e visa “a utilização da TI

de maneira que possa atender às demandas e objetivos presentes e futuros do negócio e de seus clientes – ou, no caso do setor público, os objetivos da administração pública, de suas atividades finalísticas e de seus usuários (cidadãos, empresas, terceiro setor)” (CEPIK, Marco; CANABARRO, 2014, p. 16).

A governança de TI deriva do conceito de governança corporativa e sofre forte influência das suas regulamentações, e assim como esta, requer a participação dos diretores da organização para sua elaboração e condução.

Segundo o IBGC⁵ a governança corporativa está relacionada à ideia de transparência, controle e confiança das informações nas organizações, diminuindo os riscos dos dirigentes não agirem com responsabilidade, o que implica num bom sistema de informação.

2.5.1 Conceitos de Governança de TI

Carneiro Molinaro define governança de TI como um “mecanismo de controle das atividades de TI, consistindo em um processo contínuo de tomada de decisão que considera a monitoração e a melhoria contínua do seu desempenho, garantindo o alinhamento com a Governança Corporativa” (MOLINARO, 2010, p. 25).

Fernandes e Abreu (2014) trazem a definição do *IT – Governance Institute*: “A governança de TI é de responsabilidade da alta administração (incluindo diretores e executivos), na liderança, nas estruturas organizacionais e nos processos que garantem que a TI da empresa sustente e estenda as estratégias e os objetivos da organização”. (FERNANDES e ABREU, 2014, p. 13)

Outra definição apresentada por Fernandes e Abreu (2014) é dada por Weill & Ross (2004): “Consiste em um ferramental para a especificação dos direitos de decisão e responsabilidade, visando encorajar comportamentos desejáveis no uso da TI”.⁶

Para a ISO/IEC 38500 (ABNT, 2009), a Governança de TI “é o sistema pelo qual o uso atual e futuro da TI são dirigidos e controlados. Significa avaliar e direcionar o uso da TI para dar suporte à organização e monitorar seu uso para realizar planos. Inclui a estratégia e as políticas de uso da TI dentro da organização”.

5 Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Acessado em janeiro de 2019. Endereço da página na internet: <https://www.ibgc.org.br/governanca/governanca-corporativa/principios-basicos>

6 *IT governance is the decision rights and accountability framework for encouraging desirable behaviors in the use of IT.*

A governança de TI no âmbito do Governo Federal, no Brasil, é fiscalizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU)⁷ e é de responsabilidade do Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia de Informação (SISP)⁸. (TCU, 2014)

Por sua vez, o TCU entende que a governança de TI consiste no estabelecimento de mecanismos para assegurar que o uso da TI agregue valor ao negócio das organizações, com riscos aceitáveis. Esses mecanismos incluem a definição de políticas, estruturas organizacionais, processos, controles, entre outros componentes que possibilitam que os recursos investidos em tecnologia da informação atendam às necessidades não só do negócio da instituição, mas também das diversas partes interessadas que podem ser afetadas pelas decisões relacionadas à TI. (TCU, 2014, p. 12)

Com a Governança de TI as decisões sobre essa área deixam de ser exclusividade dos profissionais técnicos e passa a ser de “todos os interessados, incluindo diretoria, clientes internos e áreas afins, como finanças, têm as informações necessárias para o processo de tomada de decisão” (O’BRIEN e MARAKAS, 2012, p. 516)

Dentre os objetivos da Governança de TI, podemos destacar: o alinhamento aos negócios, identificar decisões e responsabilidades para TI, garantindo a continuidade dos serviços e diminuindo os riscos. (FERNANDES e ABREU, 2014)

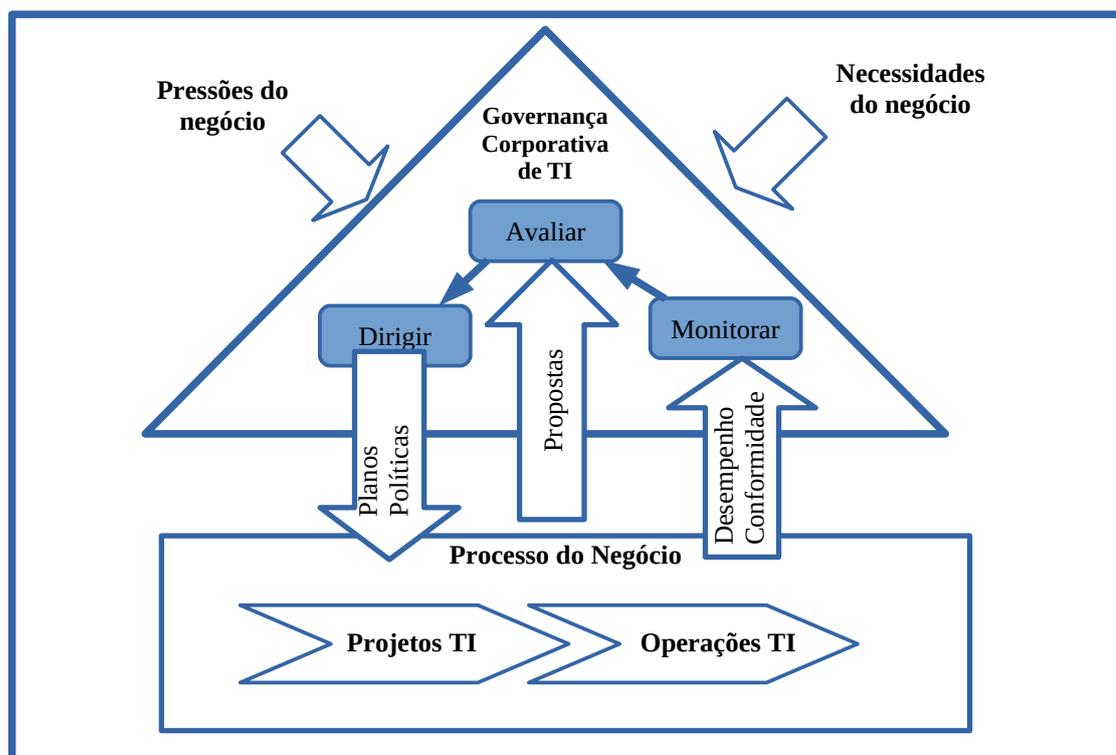
ISO/IEC 38500 (ABNT, 2009) estabelece seis princípios para que haja uma boa governança corporativa de TI: Responsabilidade, Estratégia, Aquisição, Desempenho, Conformidade e Comportamento Humano. E para atingir seus objetivos, os dirigentes precisam desenvolver três tarefas principais: “a) Avaliar o uso atual e futuro de TI; b) Orientar a preparação e implementação de planos e políticas para assegurar que o uso da TI atenda aos objetivos do negócio; e c) Monitorar o cumprimento das políticas e o desempenho em relação aos planos”. O modelo para governança de TI através do ciclo Avaliar-Dirigir-Monitorar está demonstrado graficamente na Figura 01.

A avaliação é permanente e deve considerar recursos atuais e futuros de TI, além de aspectos externos e internos que influenciem os objetivos do negócio. O planejamento deve ser dirigido para criar planos e políticas que orientem investimentos de TI, bem como garantir os processos de transição dos projetos. Os diretores precisam incentivar que as informações cheguem em tempo. Todo o processo deve ser monitorado para se certificar que a TI está em conformidade com os projetos e alinhado aos objetivos externos.

7 Para mais informações sobre TCU consultar <https://portal.tcu.gov.br/>

8 Para mais informações sobre SISP consultar <https://www.governodigital.gov.br/sisp>

Figura 1: Modelo para Governança Corporativa de TI



Fonte: ABNT NBR ISO/IEC 38500

Para a Administração Pública Federal (APF) a alta dependência do uso das tecnologias da informação na prestação de serviços e gestão da informação impõem a necessidade da Governança de TI. No documento publicado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), intitulado “O Desafio de Governar a TI na Administração Pública”, aponta que a falta de Governança de TI deixa as instituições sem controle de seus sistemas e das bases de dados, pois há casos em que adquiridos sistemas sem o devido planejamento a “documentação técnica e programas fontes não estão disponíveis para a Administração Pública e, por mais absurdo que possa parecer, ela não tem acesso aos dados gerados por esses sistemas, a não ser da forma como a dita empresa oferece” (PACHECO, 2011).

Além disso, a não coordenação da TI provoca ações paralelas no desenvolvimento de sistemas, ou prejuízo ao erário na medida em que a falta de planejamento para implantar novas soluções por falta de infraestrutura adequada um sistema é contratado, pago, mas permanece inservível. (PACHECO, 2011).

Apesar dos avanços, a APF ainda tem o desafio de implantar uma governança de TI, pois “a responsabilidade por aspectos específicos de TI pode ser delegada aos gerentes da organização. No entanto, a responsabilidade pelo uso e entrega aceitável, eficaz e eficiente da

TI pela organização permanece com os dirigentes e não pode ser delegada”. (NBR ISO/IEC 38500, Nota do item 2.2)

Existem modelos de boas práticas que foram desenvolvidos com objetivo de auxiliar às organizações conseguirem uma governança de TI eficientes e eficazes. A seguir, são apresentados alguns dos principais modelos que podem ser utilizados por empresas para implantar uma governança de TI.

2.5.2 CMMI – *Capability Maturity Model Integration*

O CMMI (Modelo Integrado de Maturidade e de Capacidade) é um Framework⁹ com foco nos processos. Oferece um modelo de maturidade para melhorar os processos em uma organização, destinado ao desenvolvimento de produtos e serviços, e é composto por boas práticas que cobrem o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção. (CMMI® para Desenvolvimento – Versão 1.2 e FERNANDES e ABREU, 2014).

“A adoção das práticas recomendadas pelo CMMI por uma organização implica na implantação, implícita ou explícita, de novas Regras de Negócio.” (MORGADO, 2007).

O CMMI permite que as organizações optem por um de dois caminhos para atingir níveis melhores, que correspondem às representações contínua e representação por estágios.

O CMMI apresenta dois caminhos para melhoria. Um caminho permite que as organizações melhorem de forma incremental os processos correspondentes a uma ou mais áreas de processo individualmente selecionadas pela organização. O outro caminho permite que as organizações melhorem um conjunto de processos inter-relacionados e, de forma incremental, tratem sucessivos conjuntos de áreas de processo. (CMMI® para Desenvolvimento – Versão 1.2, p. 31)

O CMMI é composto por um conjunto de componentes principais e que são complementados por constelações. “Uma constelação é um conjunto de componentes CMMI para uma área de interesse que inclui um modelo, seu material de treinamento e documentos relacionados a avaliações” (CMMI® para Desenvolvimento – Versão 1.2). O material adicional tem a finalidade de gerar modelos para aplicações específicas.

FERNANDES e ABREU (2014) esclarecem ainda que “a expansão das constelações para conteúdos específicos adicionais é feita através de ‘adições’” e são complementares entre

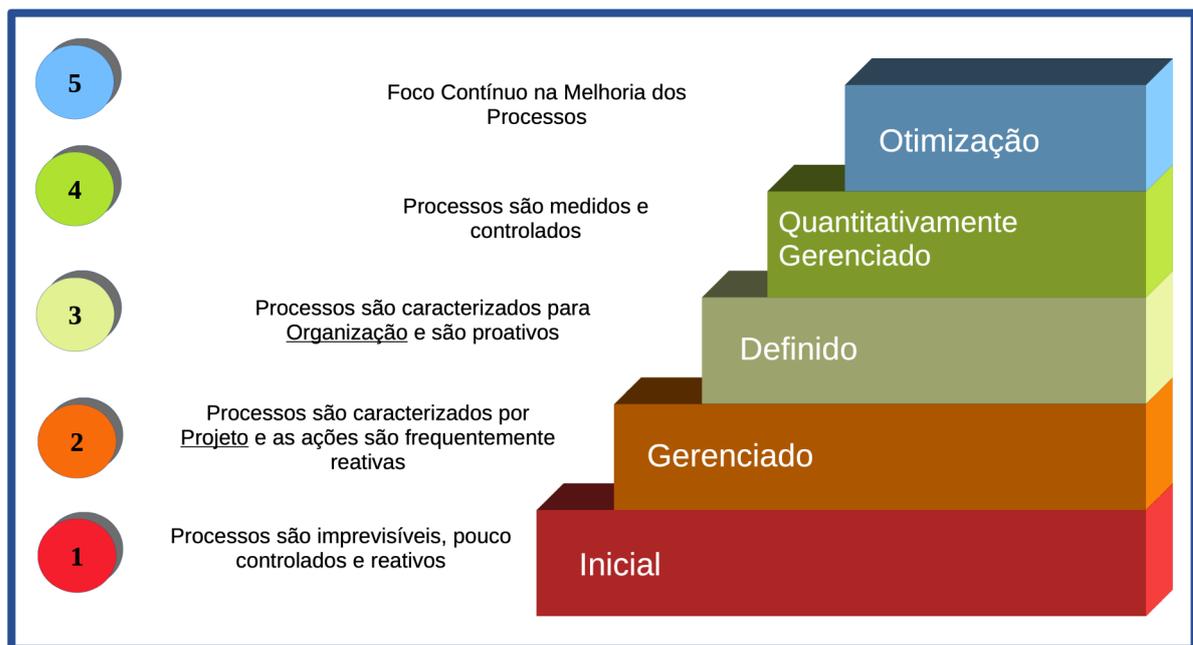
⁹ O *Framework* do CMMI é a estrutura básica que organiza os componentes do CMMI e os combina nas constelações CMMI e seus modelos.

si. A seguir temos as constelações que fazem parte do escopo da versão 1.3 do CMMI:

- CMMI-DEV (CMMI para Desenvolvimento) – Orientações para medir, monitorar e gerenciar o processo de desenvolvimento de *software*.
- CMMI-SVC (CMMI para Serviços) – Orientações de como se devem fazer as entregas de serviços às organizações e/ou aos clientes externos.
- CMMI-ACQ (CMMI para Aquisições) – Orientações de como efetuar o gerenciamento de aquisições de serviços e produtos.

“O modelo de maturidade CMMI descreve um caminho evolucionário, que começa com processos imaturos (inicial) e segue até um processo maduro e disciplinado (otimizado)”. (MORGADO *et al*, 2007).

Figura 2: Níveis de Maturidade CMMI por estágios



Fonte: www.isdbrasil.com.br

Os processos descritos no modelo de maturidade CMMI está baseada em uma seqüência de estágios, conforme a figura 2, onde cada estágio serve de base para o próximo. Nesta representação, para que a empresa atinja um nível de maturidade, é necessário que todos os processos atinjam o mesmo nível de maturidade. Se apenas um deles estiver no nível anterior, a empresa não conseguirá obter o nível de maturidade posterior. O CMMI é mais indicado para empresas que já possuem experiência com algum modelo de maturidade por estágios.

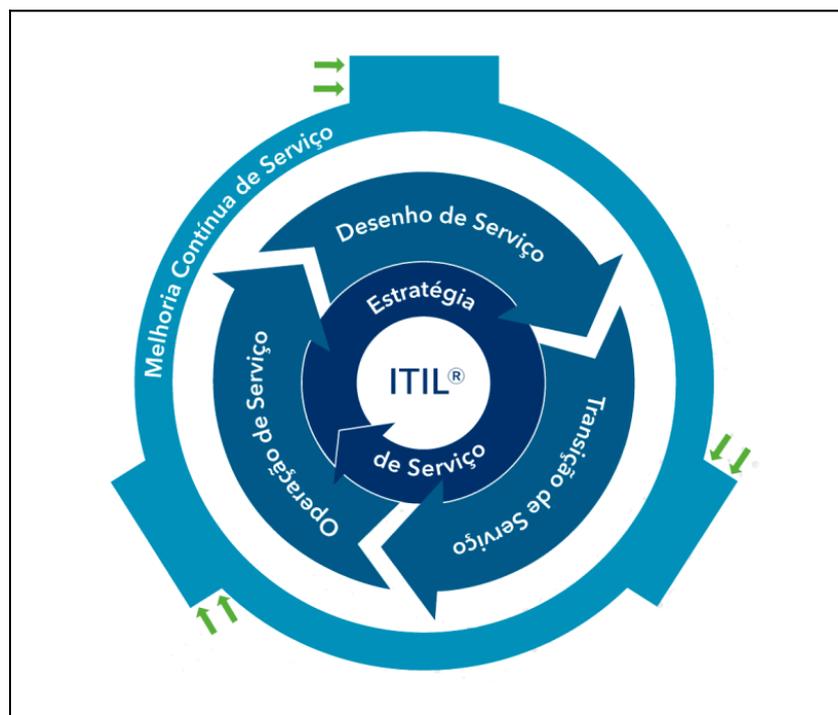
2.5.3 ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)

O ITIL foi desenvolvido para o governo britânico no final da década de 1980 e reúne as melhores práticas para gerenciar a utilização eficiente e responsável dos recursos de TI, independente da organização a que se destina. O ITIL provou possuir uma estrutura útil em todos os setores tendo em vista a sua adoção em várias empresas de gerenciamento de serviços. (FERNANDES e ABREU, 2014; e BARBOSA et al, 2011)

“A ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) pode ser entendida como um instrumento de desenho, implementação e gestão de processos internos da unidade da tecnologia da informação, reunidas em suas práticas nas organizações.” (REZENDE e ABREU, 2014, p. 271).

ITIL é uma fonte de boas práticas no gerenciamento de serviços usada por organizações em todo o mundo para estabelecer e melhorar os recursos no gerenciamento de serviços. Seu núcleo central, na forma de um ciclo de vida (ver figura 3), é constituído por cinco publicações, cada uma aborda aspectos de serviços e como esses serviços agregam valor para os consumidores. Utiliza o conceito de CSI (*Continual Service Improvement*). (ITIL V3 – Service Improvement)

Figura 3: Ciclo de vida do serviço e seus processos



Fonte – <https://www.mundoitil.com.br/>

A ITIL V3 (e, posteriormente, a ITIL 2011), com sua abordagem de ciclo de vida, permite que se tenha uma visão do gerenciamento de serviços pela perspectiva do próprio serviço, em vez de focar em cada processo ou prática por vez. Esta característica realça mais um importante objetivo, que é mensurar e gerenciar o valor que os serviços de TI efetivamente adicionam ao negócio. FERNANDES e ABREU (2014) p. 227)

A ITL ajuda as organizações na gestão de TI com foco nas necessidades dos clientes através da melhoria na qualidade dos serviços, agregando valor ao resultado final. As orientações constantes no ITIL podem ser adaptadas para uso em vários ambientes de negócios e estratégias organizacionais e podem levar a uma a um grau de maturidade e qualidade que permita o uso eficaz e eficiente dos ativos estratégicos de TI, sempre com o foco nas necessidades dos clientes e usuários. FERNANDES e ABREU (2014)

2.5.4 COBIT

Desde que foi criado, em 1994, até a versão mais atual, o COBIT evoluiu bastante, tornando-se “um framework de negócio completo para governança e gerenciamento da TI” (FERNANDES e ABREU, 2014).

O ano de 2012 foi marcado pelo lançamento do CobiT 5, que representou uma transformação estrutural do modelo para um framework de negócio completo para governança e gerenciamento da TI, integrando o conteúdo existente até o momento de várias outras publicações da ISACA, tais como CobiT 4.1, Val IT, Risk IT29, BMIS, ITAF, TGF e *Board Briefing on IT Governance*. (DOURADO, 2014)

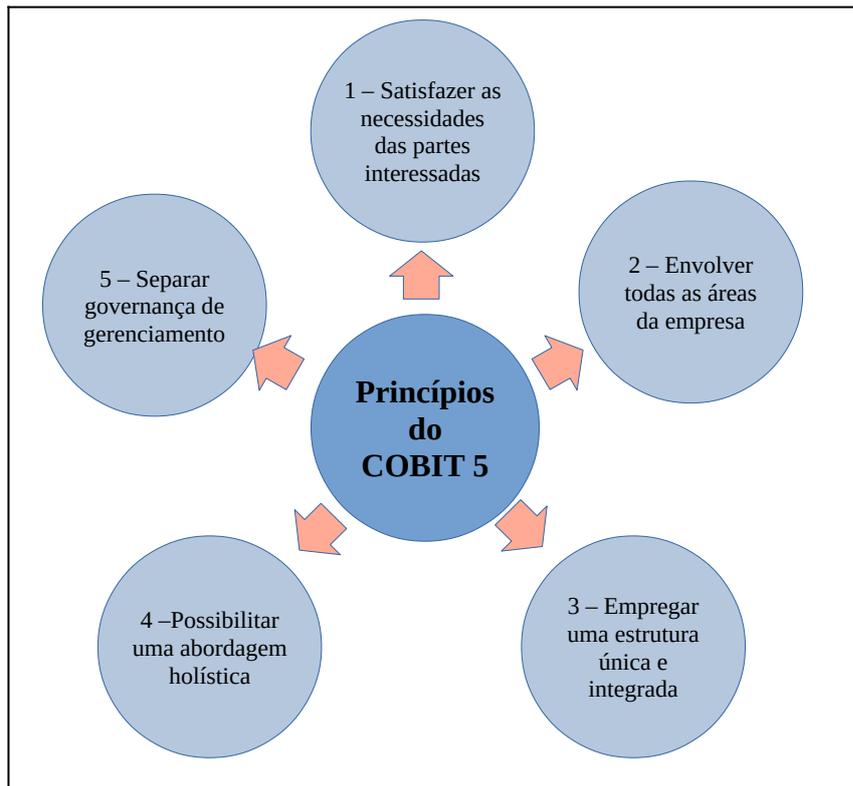
Segundo Molinaro (2010) “o principal fundamento lógico do COBIT está baseado na premissa de que os processos precisam de controles” e isto ocorre através de boas práticas que “irão ajudar a otimizar os investimentos em TI, assegurar a entrega dos serviços e prover métricas para julgar quando as coisas saem erradas” (COBIT 4.1, 2007, p. 7).

Nesse mesmo sentido Denis Rezende (2016) afirma que

O modelo de controle do Cobit propõe realizar a integração entre os produtos ou serviços de tecnologia da informação aos requerimentos de negócio, bem como organizar as atividades de tecnologia da informação em um modelo previamente acordado para identificar os recursos de tecnologia da informação a serem gerenciados e para definir os objetivos de controle a serem considerados. (REZENDE, 2016, p. 178).

Em resumo “o gerenciamento e o controle da informação estão presentes em toda a metodologia COBIT e ajudam a assegurar o alinhamento com os requisitos de negócios” (COBIT 4.1, 2007, p. 12).

Figura 4: Princípios fundamentais do COBIT 5



Fonte: Princípios fundamentais do COBIT 5

O COBIT é fundamentado em 5 princípios de governança e gestão de TI. (DOURADO, 2014; FERNANDES e ABREU, 2014).

Como podemos observar na Figura 4, o primeiro princípio (FIGURA 4) fala da necessidade do envolvimento de todas as partes interessadas na instituição e como esses interesses devem ser transformados nas estratégias corporativas. O segundo trata da governança e gestão de TI, considerando que tudo deve está organizado. O terceiro significa que o COBIT 5 é uma ferramenta integrada, com uma única estrutura para organizar e gerir os negócios. O quarto reforça que abordagem deve envolver tudo e todos na instituição. O quinto faz a distinção de que a governança visa os negócios e suas regras, enquanto a gestão de TI consiste em planejar, executar e monitorar os ativos tecnológicos.

Para implementação de uma boa governança e gestão de TI o Cobit 5 apresenta um

Modelo de Referência de Processos que define e descreve processos, agrupando-os nas áreas-chave de governança e gerenciamento. Os processos estão distribuídos em 4 domínios:

Avaliar, dirigir e monitorar (EDM): este domínio contém cinco processos de governança, onde são definidas práticas de avaliação, direção e monitoração.

Alinhar, Planejar e Organizar (APO): este domínio tem abrangência estratégica e tática e identifica as formas através das quais a TI pode contribuir melhor para o atendimento dos objetivos de negócio, envolvendo planejamento, comunicação e gerenciamento em diversas perspectivas.

Construir, Adquirir e Implementar (BAI): este domínio cobre identificação, desenvolvimento e/ou aquisição de soluções de TI para executar a estratégia de TI estabelecida, assim como a sua implementação e integração junto aos processos de negócio. Mudanças e manutenções em sistemas existentes também estão cobertas por este domínio, para assegurar a continuidade dos respectivos ciclos de vida.

Entregar, Servir e Suportar (DSS): este domínio cobre a entrega propriamente dita dos serviços requeridos, incluindo gerenciamento de segurança e continuidade, reparo de equipamentos e demais itens relacionados, suporte aos serviços para os usuários, gestão dos dados e da infraestrutura operacional.

Monitorar, Avaliar e Medir (MEA): este domínio visa assegurar a qualidade dos processos de TI, assim como a sua governança e conformidade com os objetivos de controle, através de mecanismos regulares de acompanhamento, monitoração de controles internos e de avaliações internas e externas.

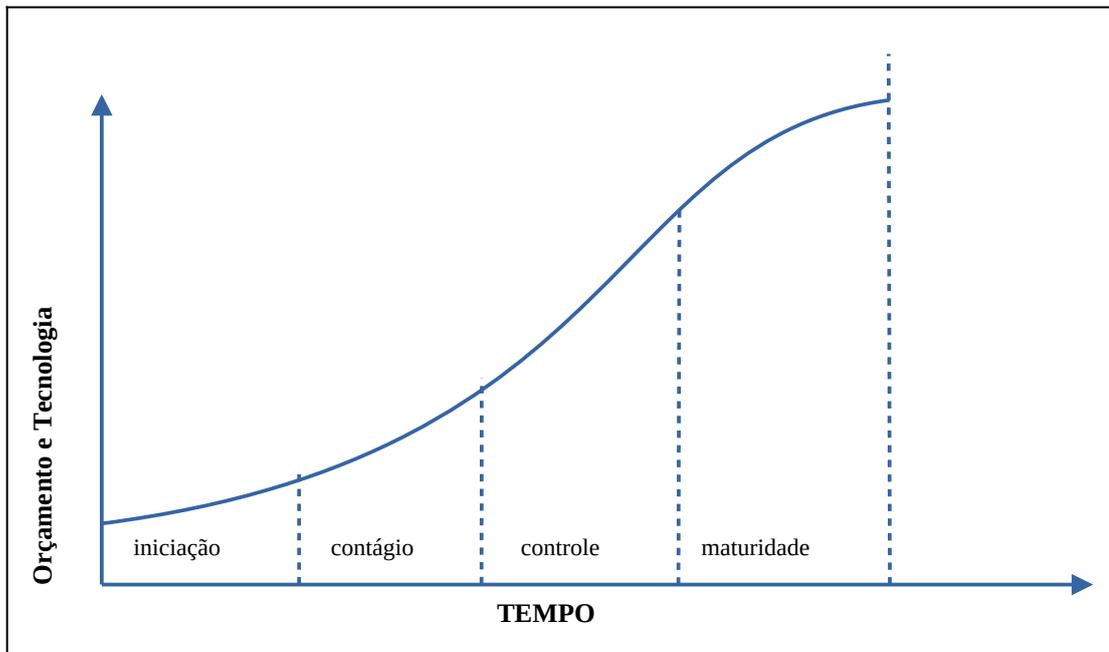
2.5.5 Estágios de Nolan

Considerado o primeiro estudo significativo para análise de indicadores de maturidade nos Sistemas de Informação, o modelo foi apresentado por Richard L Nolan em 1973, baseado nas observações em grandes empresas, propõe que as empresas passam por estádios identificáveis de crescimento quanto ao uso da SI/TI.

A Figura 5 demonstra o primeiro modelo de Nolan desenvolvido em 1973 com 4 estágios principais em função do tempo: Iniciação (introdução de TI), Contágio, Controle e Maturidade. O modelo é representado graficamente como uma curva em “S”, onde a inflexão da curva significa um ponto de transição para um novo estágio. Esses estádios são

identificados considerando-se a tecnologia usada e o orçamento em SI investidos pelas organizações.

Figura 5: Modelo de Maturidade de 4 estágios de Nolan (1973)

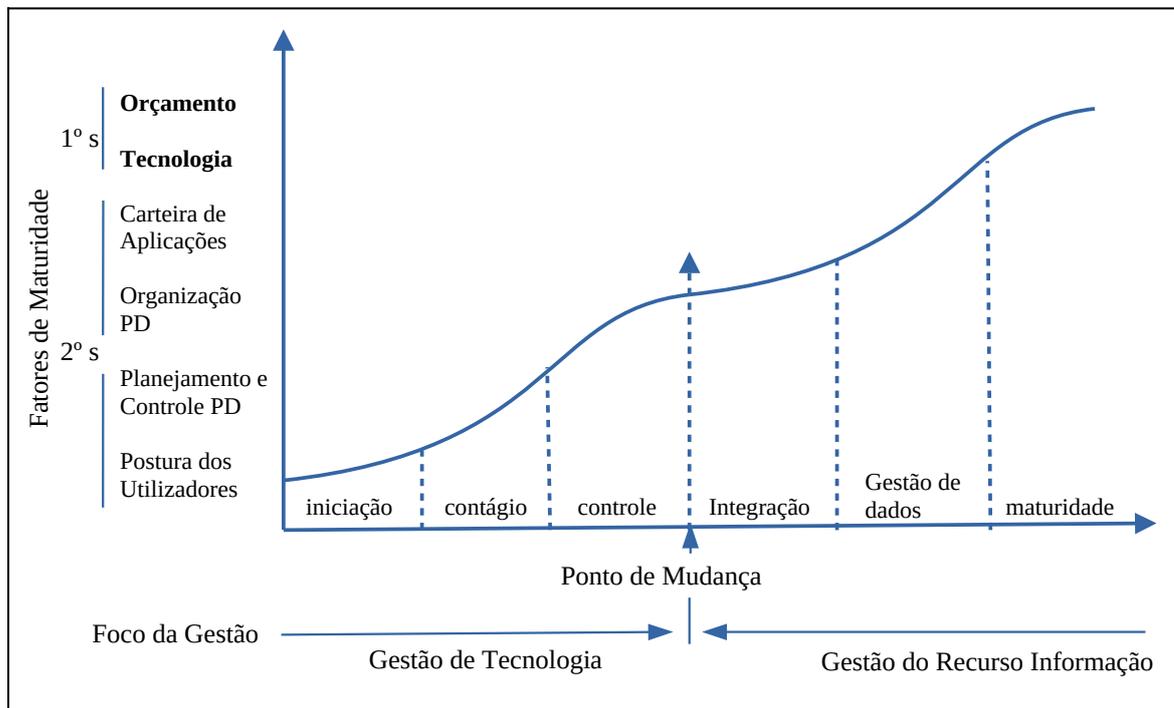


Fonte: Adaptado de Nolan (1973)

Nolan observou que a curva em “S” também representava as etapas da aprendizagem organizacional. Em 1979, o próprio Nolan apresenta uma evolução deste modelo. Nessa segunda proposta são apresentados novos critérios e dois novos estádios para analisar o grau de maturidade das organizações quanto ao SI/TI. Surge uma nova abordagem: a gestão da informação. No modelo são considerados também os aspectos de gestão do conhecimento e sua influência para atingir níveis de maior maturidade. Apesar da introdução de novos fatores para identificar os estádios, Nolan considera que o orçamento e a tecnologia usada nas organizações ainda são os critérios principais.

Os estádios iniciam com a introdução do computador na organização e vão até à maturidade na gestão da informação. A Figura 6 demonstra como a partir do 3º estádio o foco deixa de ser com a gestão das tecnologias e passa para a gestão da informação. Neste transição também são adotadas novas técnicas de gestão. (AMARAL E SANTOS, 1997).

Figura 6: Modelo de Maturidade de Nolan (1979)



Fonte: Adaptado de Nolan (1979)

“Nos três estágios iniciais (Iniciação, Contágio e Controle) o foco da gestão é na tecnologia empregada. Nos estágios mais avançados (Integração, Gestão de Dados e Maturidade) o foco é na gestão dos recursos de informação.” (ARAÚJO, 2012)

1 – Estágio de Iniciação – Quando são introduzidos os recurso de TI para otimização dos trabalhos da empresa. Normalmente acontece de maneira descentralizada e por iniciativas de alguns funcionários que estão aprendendo a tecnologia.

2 – Estágio de Contágio – Neste estágio as ferramentas de TI se proliferam para vários setores. Apesar do apoio da administração, inclusive financeiro, não há um planejamento nem integração das tecnologias usadas. Há um crescimento desordenado do uso da tecnologia.

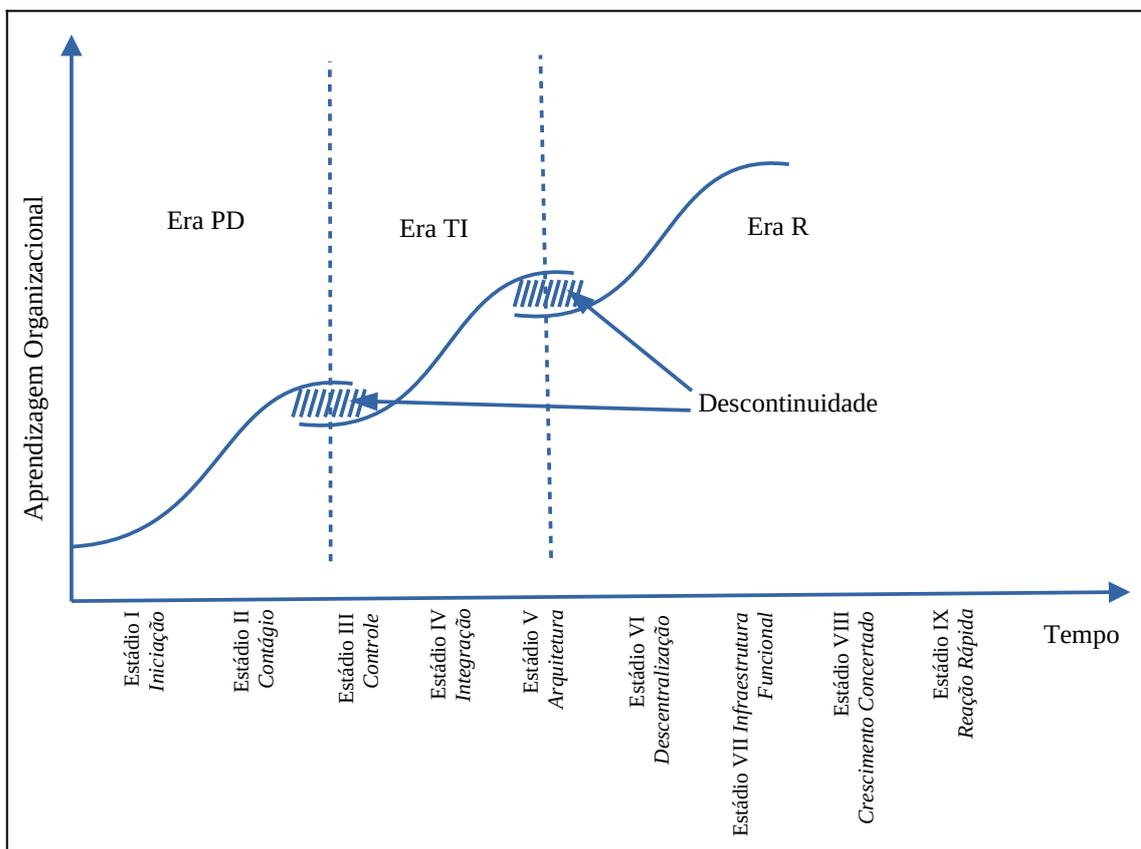
3 – Estágio de Controle – Nessa etapa, devido ao crescimento do uso de TI, a empresa procura controlar e planejar os custos com a aquisição de TI estabelecendo prioridades.

4 – Estágio de Integração – Aqui a empresa atinge uma maior maturidade na gestão de TI, e os SI passam a ser orientados para atender às necessidades dos níveis gerenciais.

5 – Estágio de Administração de Dados – Nesta fase a gestão da informação ganha maior importância, assim surgem os SI como forma de agregar valor à produção.

6 – Estágio de Maturidade – Neste estágio, a informação assume um lugar de destaque, passa a ser considerada como patrimônio da organização. A participação do usuário é considerada na produção e aquisição de novas tecnologias. Os sistemas estão ainda mais integrados. Na figura 7 é mostrada graficamente a expansão do Modelo de Maturidade de Nolan continuado com Mutsaers et al. (1997). Eles descreveram as três curvas em ‘S’ como três ‘eras’ de maturidade da Gestão de Sistemas de Informação: Processamento de Dados (PD), Tecnologia de Informação (TI) e Rede (R) (ROCHA e CARVALHO, 2002).

Figura 7: Os estágios indicam mudanças



Fonte: Os estágios indicam mudanças

O modelo de Nolan sofreu críticas e novos modelos foram propostos. No entanto, o modelo de crescimento de Nolan ainda pode ajudar às organizações avaliar como se encontram em relação a SI/TI e ajudar a desenvolver uma estratégia que permita uma utilização eficaz das TI para atingir os estádios de maior maturidade.

2.6 QUALIDADE DE *SOFTWARE*

O uso de padrões de qualidade tem permitido a humanidade construir grandes obras e o termo qualidade, como o entendemos hoje, evoluiu com o passar do tempo. Apesar de ao nível do senso comum ainda haver muita subjetividade ao afirmar se um produto tem qualidade ou não, atualmente temos mais elementos para definir um conceito mais preciso.

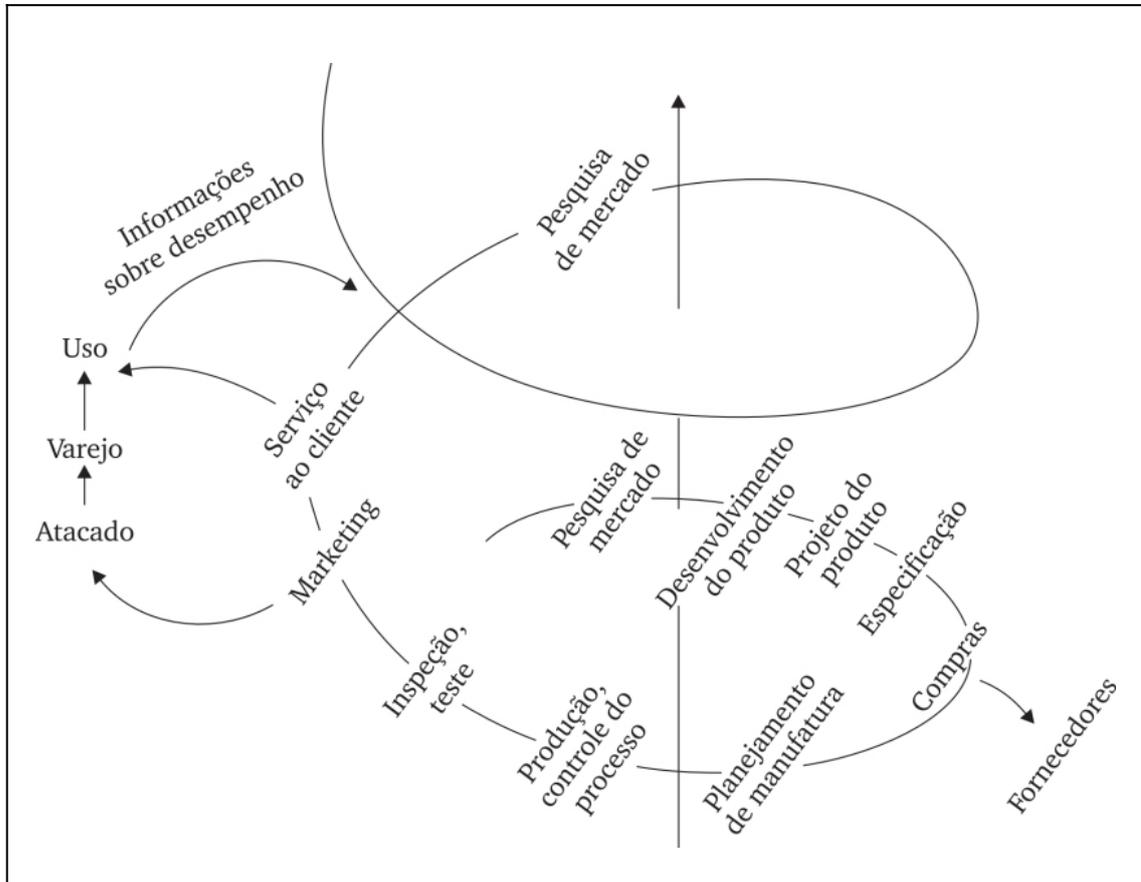
Com o aumento da capacidade produtiva no início do século XX, aliado às duas grandes guerras nesse século e as disputas de mercado consumidor, o controle da qualidade passou a ter um papel preponderante na produção industrial. Na década de 1920, W. Shewhart passou a utilizar métodos estatísticos para monitorar a qualidade dos produtos. Isso permitiu um maior controle de qualidade, que já era uma atividade externa à produção. (CARPINTER 2016)

Em 1950, Joseph M. Juran publicou o Manual de Controle da Qualidade, no qual reformula o conceito de qualidade como a satisfação do cliente de acordo com a adequação do produto ao uso (CARPINTER 2016). O controle de qualidade seria realizado em todas as etapas da produção: do planejamento do produto ao consumidor final. Esse sistema Juran denominou de espiral do progresso na qualidade e está representado na Figura 08.

Por esse sistema havia um acompanhamento pós-venda para saber da satisfação do consumidor. As informações sobre a satisfação dos clientes, obtidas através de pesquisa de mercado, ajudariam a melhorar a qualidade dos produtos. “Essa visão expressa pela função qualidade ressalta a importância de se estabelecer relações de cliente-fornecedor entre os processos ao longo da cadeia produtiva, definidos por Juran como o triplo papel dos processos”. (CARPINTER 2016, p, 15). O conceito de qualidade estaria em todos os processos da empresa, desde o planejamento do produto, passando pelo projeto e desenvolvimento, aquisição, produção, comercialização e pós-venda.

Nesse mesmo sentido houve a contribuição de Armand Feigenbaum que também propunha uma maior abrangência do controle de qualidade: controle de projeto; controle de material recebido; controle de produto; estudo de processos especiais. (CARPINETTI, 2016; CHAVES e CAMPELO, 2016).

Figura 8: Espiral do progresso na qualidade de Juran



Fonte:(CARPINETTI, 2016)

Outra contribuição de destaque na evolução da gestão de qualidade foi de W. Edwards Deming. Era especialista em técnicas estatísticas para o controle de qualidade. No entanto, depois da Segunda Guerra foi convidado por industriais japoneses para falar sobre qualidade. Destruído durante a guerra, o Japão buscava algum diferencial para vender seus produtos no mercado internacional. Deming fez uma apresentação mais voltada para a organização e fundamentos administrativos. “O impacto do seminário proferido por Deming no Japão em 1950 foi tanto que, a partir de 1951, foi instituído o prêmio Deming de controle da qualidade no Japão.” (CARPINTER 2016).

O controle de qualidade japonês teve uma contribuição importante do Professor Kaoru Ishikawa. Influenciado pelas ideias de Juran e Deming, Ishikawa ampliou a visão de qualidade explorando o fator humano, o desenvolvimento e as ferramentas de controle da qualidade. A partir daí surgiu o movimento da qualidade no estilo japonês, o Total Quality Control (TQC) (CAMPOS, 2014 *apud* CAPINTER, 2016).

A importância que a qualidade atingiu em todos os setores da sociedade, levou Juran e DeFeo (2015) a afirmarem: “enquanto o século XX foi o ‘século da produtividade’, o século XXI deve ficar conhecido como o ‘século da qualidade’.”

Carpinetti e Gerolamo (2016) resumem a evolução do conceito de qualidade da seguinte forma:

A gestão da qualidade evoluiu ao longo do século XX passando por quatro estágios marcantes: a inspeção produto, o controle do processo, os sistemas de garantia da qualidade e a gestão da qualidade total ou gestão estratégica da qualidade. A gestão da qualidade total (ou TQM ? Total Quality Management) e os sistemas de gestão da qualidade da série ISO 9000 são resultados importantes dessa evolução, que tem sido largamente adotada por inúmeras organizações no Brasil e no exterior, como parte da estratégia das empresas para ganhar ou aumentar a competitividade.

Atualmente a ISO define qualidade como a “totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas.” (NBR ISO/IEC 14598)¹⁰. Além da definição, as normas técnicas estabelecem requisitos e especificações que ajudem na busca de qualidade.

No desenvolvimento de *softwares*, a questão da qualidade não pode ser pensada ou medida apenas pelo produto final. O processo de construção de um produto precisa seguir algumas práticas que garantam o mínimo de qualidade do que será entregue, o que não significa que está totalmente pronto. Um sistema sempre necessitará de aperfeiçoamentos no código para se manter alinhado às regras do negócio.

Roger Pressman cita o trabalho de David Garvin que entende a qualidade como um conceito múltiplo e multifacetado, que pode ser descrito sob 5 pontos de vista.

A visão transcendental sustenta (assim como Pirsig) que qualidade é algo que se reconhece imediatamente, mas não se consegue definir explicitamente. A visão do usuário enxerga a qualidade em termos das metas específicas de um usuário. Se um produto atende a essas metas, ele apresenta qualidade. A visão do fabricante define qualidade em termos da especificação original do produto. Se o produto atende às especificações, ele apresenta qualidade. A visão do produto sugere que a qualidade pode ser ligada às características inerentes (por exemplo, funções e recursos) de um produto. Finalmente, a visão baseada em valor mede a qualidade tomando como base o quanto um cliente estaria disposto a pagar por um produto. Na realidade, qualidade engloba todas essas visões e outras mais. (PRESSMAN e MAXIM, p. 413-414, 2016)

¹⁰ISO é a sigla de International Organization for Standardization, ou Organização Internacional para Padronização, em português. A ISO é uma entidade de padronização e normatização, e foi criada em Genebra, na Suíça, em 1947. - <https://www.iso.org/home.html>

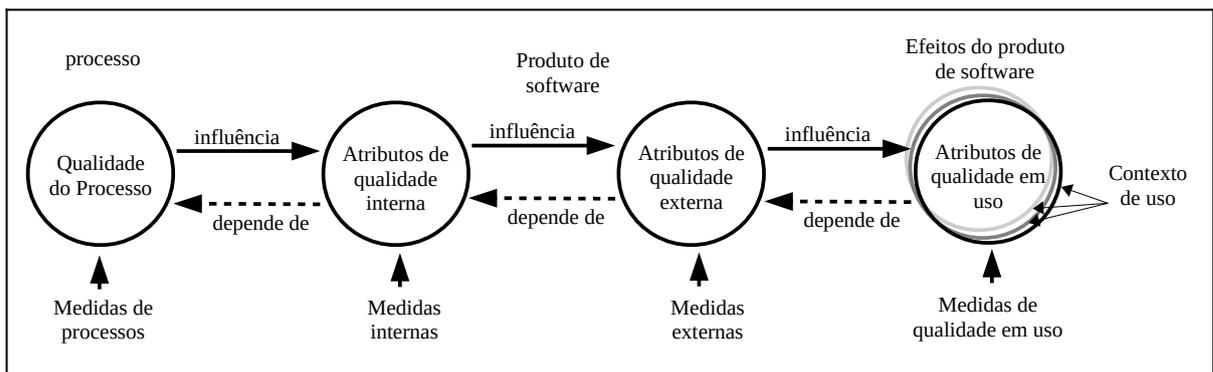
Aplicando esta abordagem multidimensional ao desenvolvimento do *software*, Pressman argumenta que é possível ter dimensões que avaliem a qualidade de *software*, que seriam: Qualidade do desempenho, Qualidade dos recursos, Confiabilidade, Conformidade, Durabilidade, Facilidade de Manutenção, Estética e Percepção. O próprio autor entende que essas dimensões não são precisas na avaliação da qualidade, pois muitas “podem ser consideradas apenas subjetivamente”.

A NBR ISO/IEC 9126 “descreve um modelo de qualidade do produto de *software*, composto de duas partes: a) qualidade interna e qualidade externa e b) qualidade em uso”. Esse modelo permite que “a qualidade do produto de *software* seja especificada e avaliada em diferentes perspectivas pelos envolvidos com aquisição, requisitos, desenvolvimento, uso, avaliação, apoio, manutenção, garantia de qualidade e auditoria de *software*.”

Em conjunto com a NBR ISO/IEC 14598, o uso dessas normas possibilitará uma melhor avaliação do *software* após sua entrega, contribuindo inclusive para seu processo de maturidade.

A ISO/IEC 9126 define um modelo de qualidade de propósito geral, características de qualidade e fornece exemplos de métricas. A NBR ISO/IEC 14598 apresenta uma visão geral do processo de avaliação de produto de *software* e fornece orientações e requisitos para avaliação.

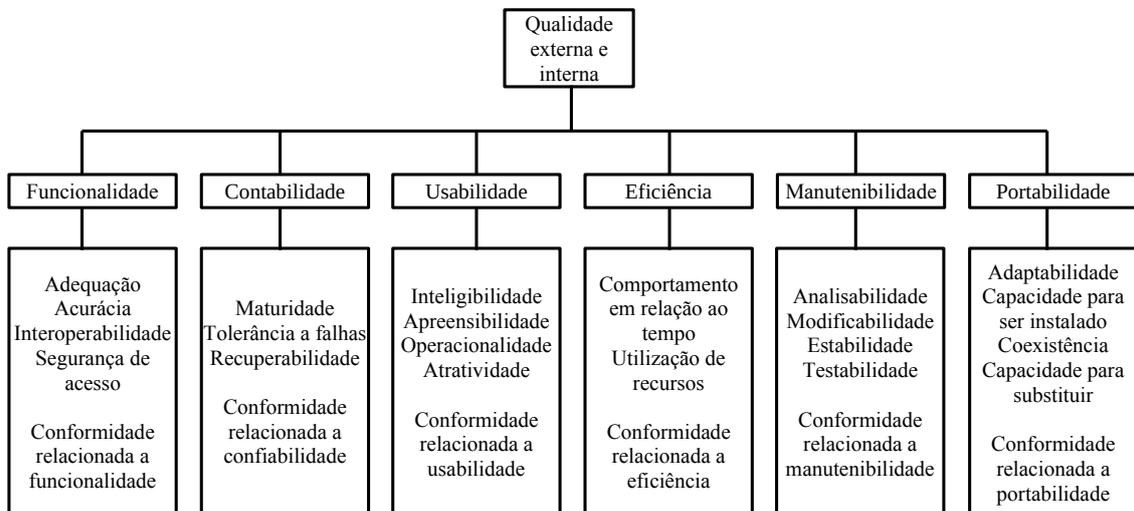
Figura 9: Representa a qualidade no ciclo de vida – NBR ISO/IEC 9126



Fonte: NBR ISO/IEC 9126

O modelo de qualidade proposto pela NBR ISO/IEC 9126 categoriza os atributos de qualidade de *software* em seis características (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade) que por sua vez, são subdivididas em subcaracterísticas, podendo ser medidas através de métricas externas e internas. (NBR ISO/IEC 9126, p. 7).

Figura 10: Modelo de qualidade para qualidade externa e interna – NBR ISO/IEC 9126



Fonte: NBR ISO/IEC 9126

De acordo com a NBR ISO/IEC 14598, a avaliação da qualidade de *software* segue o seguinte propósito que é:

apoiar diretamente o desenvolvimento e a aquisição de *software* que atenda às necessidades do usuário e do cliente. O objetivo final é assegurar que o produto forneça a qualidade requerida – que ele atenda as necessidades explícitas e implícitas dos usuários (incluindo operadores, destinatários dos resultados do *software* ou mantenedores de *software*). (NBR ISO/IEC 14598, p. 8)

Um componente fundamental na avaliação da qualidade de *software*, portanto, é a opinião do cliente. Afinal, como explicitado por Roger Pressman, se um produto de *software* oferece “benefício substancial a seus usuários, é possível que eles estejam dispostos a tolerar problemas ocasionais de confiabilidade ou desempenho”.

2.6.1 Qualidade de *software* para usuário

Um *software* de qualidade deve atender aos requisitos do usuário e, dessa forma, agregar valor e gerar benefícios, diminuir os riscos no seu uso e dá mais segurança ao usuário final (PRESSMAN E MAXIM, 2016).

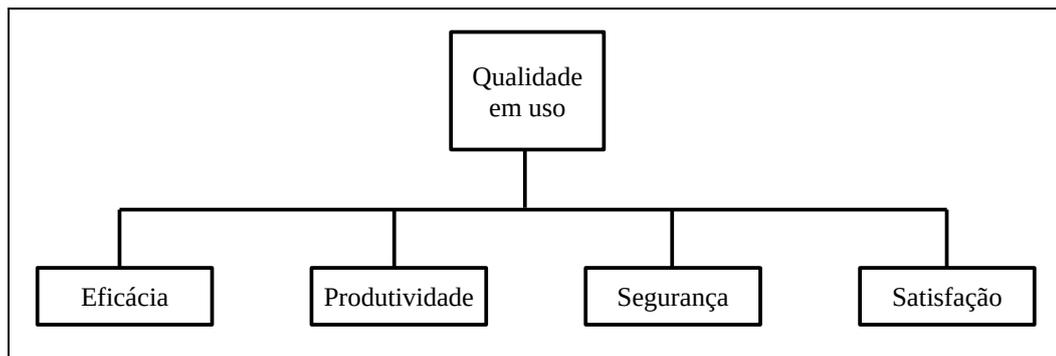
A percepção da qualidade de um *software* pelo usuário está relacionada ao uso. Portanto, como já mencionado, a satisfação ou não do usuário será determinante para o sucesso ou fracasso de um produto de *software*.

Atingir qualidade de uso requer que o *software* tenha apresentado qualidade no processo de construção, desde o projeto inicial, pois além da dificuldade de corrigir erros num produto finalizado, os custos são muito menores quando as correções acontecem durante a codificação. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

“Qualidade em uso é a visão da qualidade do produto de *software* do ponto de vista do usuário, quando este produto é usado em um ambiente e um contexto de uso especificados. Ela mede o quanto usuários podem atingir seus objetivos num determinado ambiente e não as propriedades do *software* em si.” (NBR ISO/IEC 9126, p. 6)

A ABNT (2003) traz um modelo de qualidade para qualidade em uso, com quatro características: eficácia, produtividade, segurança e satisfação (**figura 11**).

Figura 11: Modelo de qualidade para qualidade em uso – NBR ISO/IEC 9126



Fonte: NBR ISO/IEC 9126

Eficácia – Capacidade do produto de *software* de permitir que usuários atinjam metas especificadas com acurácia e completitude, em um contexto de uso especificado.

Produtividade – Capacidade do produto de *software* de permitir que seus usuários empreguem quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em um contexto de uso especificado.

Segurança – Capacidade do produto de *software* de apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, *software*, propriedades ou ao ambiente, em um contexto de uso especificado.

Satisfação – Capacidade do produto de *software* de satisfazer usuários, em um contexto de uso especificado.

No texto da NBR ISO/IEC 9126 chama atenção que “a qualidade em uso é a visão da

qualidade sob a perspectiva do usuário”, e para atingi-la é preciso obter a “qualidade externa, a qual, por sua vez, é dependente da obtenção da necessária qualidade interna”. Ou seja, mesmo que o usuário avalie a qualidade do ponto de vista de suas necessidades, o *software* precisará atender aspectos talvez não percebidos pelos usuários, por exemplo, devido à mudança de requisitos.

3. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta a abordagem, tipo de pesquisa e as estratégias utilizadas para a construção dos procedimentos metodológicos, os sujeitos da pesquisa bem como o campo empírico.

3.1 ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA

A abordagem deste estudo é predominantemente qualitativa, o que significa que “a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo.” PRODANOV e FREITAS (2013, p. 70). Em se tratando dos objetivos, esta pesquisa se caracteriza como descritiva e documental. Em relação ao tipo de pesquisa, pode-se afirmar que é uma pesquisa aplicada, pois “tem uma ênfase prática em solução de problemas” (COOPER e SCHINDLER, 2016, p. 15) e “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 51). Há como característica fundamental o interesse na implementação, utilização e avaliação. Trata-se também de um estudo de caso, que de acordo com Gil (2008), caracteriza-se pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos de forma ampla e detalhada.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente se construiu o referencial teórico acerca de sistemas de informação e comunicação, governança de TI, o papel das pessoas nos sistemas digitais de informação, avaliação da qualidade desses sistemas, e fundamentalmente a percepção do usuário final acerca do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA. Após esta etapa foi definido as seguintes ações:

- Pesquisa documental: foram feitas buscas em documentos oficiais que regulamentam o funcionamento da Pós-graduação na UFPB, assim como os processos seletivos de novos alunos para cursos *stricto sensu*; e documentos sobre o SIG-UFRN,

sistema adotado pela UFPB.

- Os documentos selecionados foram a Resolução 79/2013 e 34/2014 do CONSEPE-UFPB, que regulamenta os Programas de Pós-graduação da UFPB; o modelo de edital para processo seletivo da PRPG-UFPB; e Relatórios de processos seletivos. Quanto ao SIG-UFRN, foram usados os tutoriais disponíveis na página da UFRN na internet.

- Os critérios foram selecionados a partir dos objetivos iniciais: a necessidade de identificar as regras que regulamentam os processos seletivos; mapear os procedimentos adotados pelos Programas no gerenciamento dos processos seletivos; conhecer a percepção do usuário final sobre o sistema; e verificar a eficiência do módulo de gerenciamento de processos seletivos.

- Foram realizadas pesquisas em bancos de dados e periódicos acerca dos seguintes temas: sistema de informação; abordagem sociotécnica; qualidade de *softwares*; e governança de TI.

- Consulta a banco de teses e dissertações da capes acerca do tema e consulta a experts em sistemas de informação e tecnologia da informação; analistas de sistemas que trabalham com SIGAA-UFPB.

3.2.1 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa empírica foi realizada com a participação de 20 servidores Técnico-Administrativos que utilizam o módulo da pós-graduação no SIGAA nas atividades de secretaria que envolve procedimentos administrativos realizados nas Coordenações dos Programas de Pós-Graduação da UFPB, Campus I – João Pessoa-PB, a saber: Engenharia Química Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos; Ciências e Tecnologia de Alimentos; Profsáude; Ciências Contábeis; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Administração; Educação Física; Engenharia de Produção; História; Engenharia Civil e Ambiental; Engenharia de Materiais; Arquitetura e Urbanismo. A seleção dos Programas de Pós-graduação pautou-se nos seguintes critérios: a) utilização de estratégias diferenciadas no processo de seleção; b) Identificar as variações possíveis na legislação da UFPB para os processos seletivos; e c) identificar casos em que os processos seletivos contam com procedimentos sumários, enquanto em outros, envolvem provas escritas, análise e defesa de pré-projeto e provas de idiomas. Esta pesquisa foi aplicada em 14 servidores Técnico-Administrativos, que

operacionalizam o módulo da pós-graduação no SIGAA, bem como as atividades de secretaria que envolve os procedimentos administrativos nos processos seletivos. Destes, 8 são do sexo masculino e, 12 do sexo feminino.

3.2.2 Técnicas de coleta de dados

As informações que fundamentam as discussões e as análises desta pesquisa foram coletadas por meio de questionários, consulta a *experts*, revisão de documentos, consulta às diversas ferramentas do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA, entrevistas e observação participante. Os dados foram coletados de dezembro de 2018 a fevereiro de 2019. Os questionários utilizados apresentavam questões fechadas que buscavam caracterizar os sujeitos; sua experiência na UFPB e na Pós-graduação; conhecer a percepção do sistema quanto ao uso; e identificar a opinião quanto à eficiência com ferramenta administrativa.

Foram coletadas informações documentais a partir de documentos como resolução geral da Pós-Graduação na UFPB, Resoluções que regulamentam os Programas de Pós-Graduação, editais de seleção que estão disponíveis no portal da UFPB (<https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public>). Nesse sentido, os instrumentos de coleta de dados foram elaborados para identificar os problemas e apontar ações a serem realizadas para contorná-los, mapeando as dificuldades no uso do módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA.

3.3 ASPECTOS ANALISADOS

A partir da aplicação de questionários e observação participante sobre os processos seletivos nos programas de Pós-Graduação do CT, foi analisado a percepção dos servidores envolvidos no processo quanto à qualidade de uso e eficiência do módulo de gerenciamento do processo seletivo *stricto sensu* do SIGAA; quais informações são mais necessárias durante a seleção; e por quais meios são obtidas. Como os Programas de Pós-Graduação da UFPB, institucionalmente, são vinculados à Pró-reitoria de Pós-Graduação (PRPG) e, atualmente, regidos pela Resolução 79/2013 do CONSEPE e suas respectivas resoluções, esses documentos também subsidiaram a análise. O que se pretendeu foi entender se nos procedimentos adotados para a gestão do processo seletivo no âmbito da UFPB é utilizado o

SIGAA e se havia uso de outras ferramentas para coleta, tabulação e divulgação de dados. Ao final, identificar possíveis modificações para que o SIGAA possa ser utilizado como ferramenta principal de apoio aos Programas de Pós-Graduação no gerenciamento dos processos seletivos.

3.4 Tratamento e Análise de dados

Inicialmente foram realizadas as anotações dos questionários aplicados. Uma vez o material coletado e considerado satisfatório, foram analisadas e selecionadas as categorias que emergiram dessas fontes de registros, principalmente o conteúdo das questões relacionadas ao uso do sistema respondidas pelos sujeitos, que teve um tratamento também qualitativo. Em seguida, os resultados foram comparados com a legislação sobre os processos seletivos para verificar se os procedimentos adotados estavam em acordo com as normas da UFPB e da legislação do serviço público. Nesta etapa, ainda, pode-se verificar como os problemas concernentes ao gerenciamento de informações e transparência durante os processos seletivos são resolvidos pelas Coordenações. No terceiro momento, foi feita a análise propriamente dita, apoiada no referencial teórico construído ao longo da pesquisa. Nesta etapa, os dados, principalmente o conteúdo das questões relacionadas ao uso do sistema respondidas pelos sujeitos, tiveram um tratamento também qualitativo. Utilizou-se o *software* Excel para mapear as categorias e realizar análises estatísticas. As categorias foram analisadas numa abordagem que possibilita a triangulação das fontes e informações de forma convergente entre o quantitativo e o qualitativo. Assim, foram analisadas as informações referentes aos sujeitos/secretários dos Programas de Pós-Graduação da UFPB, que serão apresentados no próximo capítulo.

4. O CAMPO EMPÍRICO: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O objetivo deste capítulo é descrever as fases do processo de implantação do SIGAA na UFPB e apresentar, analisar e discutir os dados da pesquisa.

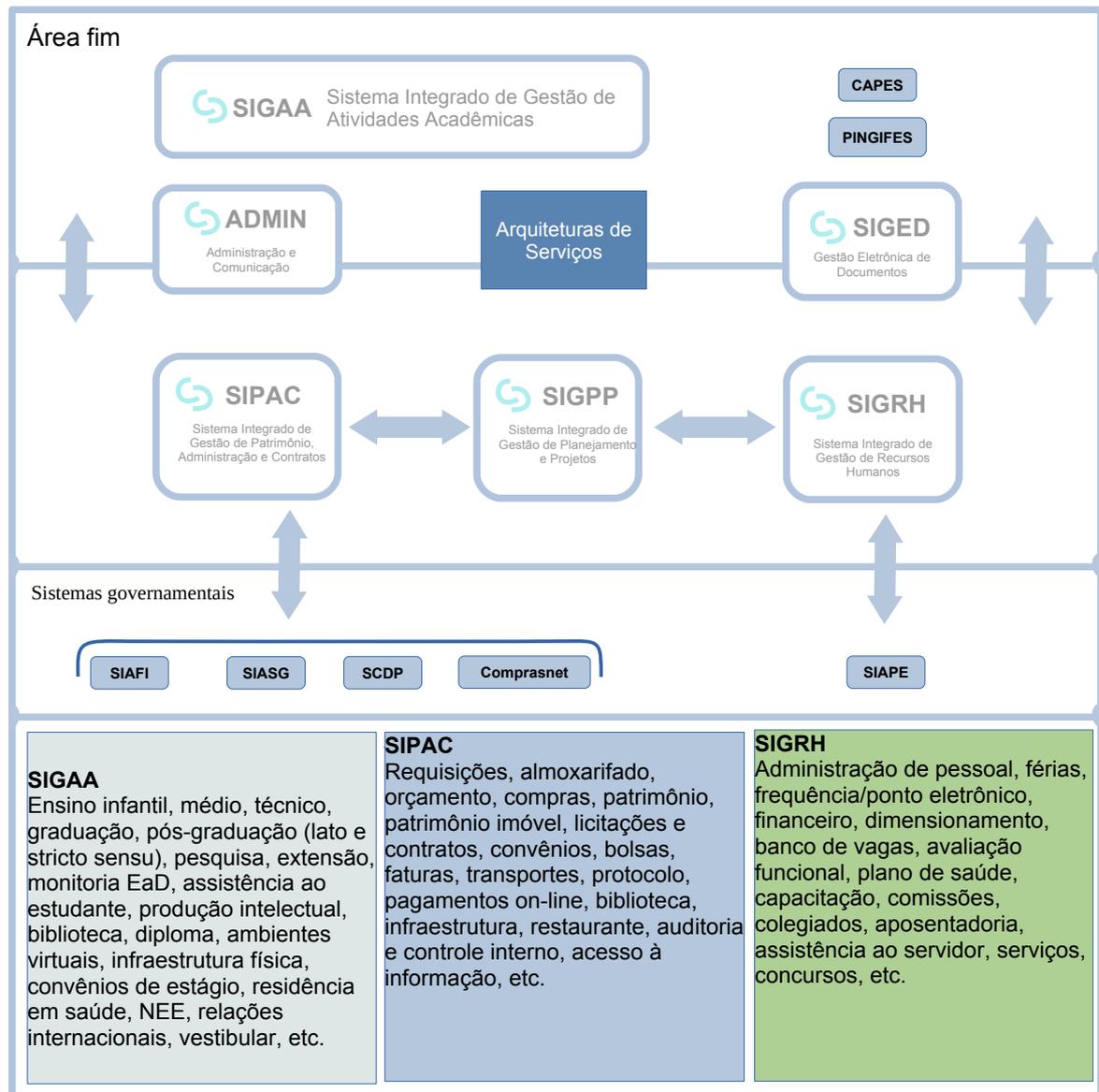
4.1 O CONTEXTO HISTÓRICO E INSTITUCIONAL DO SURGIMENTO DO SIG-UFRN

O SIG é um sistema que foi desenvolvido na primeira década dos anos 2000, no âmbito da UFRN. O SIG-UFRN, como é denominado, está dividido em subsistemas que se integram e compartilham a mesma base de dados, permitindo o gerenciamento eletrônico de informações em uma instituição. Seu desenvolvimento foi voltado para instituições de ensino superior (IES).

A representação gráfica que está na figura 12, já bastante difundida nos trabalhos que estudam o SIG-UFRN, demonstra a disposição dos sistemas face à administração de uma IES. A imagem representa como todos os sistemas estão integrados, o que permite compartilhamento da base de dados e padronização nas informações. Isso permite a gestão de processo eletrônico, onde processos tramitam por setores da instituição sem gerar duplicidade e as informações possam ser acessadas por qualquer um que tenha permissão, sejam servidores ou discentes da UFPB. Além disso, os sistemas do SIG podem se comunicar com sistemas governamentais, possibilitando o trâmite digital de informações e processos no âmbito da APF. Esta situação é pré-requisito para adotar, por exemplo, “o Sistema Protocolo Integrado que consolida uma base de dados com informações sobre documentos, avulsos ou processos criados a partir de janeiro de 2015”¹¹, permitindo à sociedade acompanhar a movimentação de processos. Ficando a instituição em acordo com a estratégia de um governo digital.

¹¹ <http://www.planejamento.gov.br/pensei>

Figura 12: Diagrama do SIG



Fonte: portal internet da Superintendência de informática da UFRN

No quadro 01 há uma descrição dos principais sistemas que compõem o SIG-UFRN e que foram contratados pela UFPB. Como já foi comentado, apesar de cada sistema ou subsistema atender a procedimentos específicos de setores da instituição, com informações também específicas, todos estão relacionados entre si. O SIPAC e SIGRH são sistemas que tratam dos processos administrativos e gestão de servidores, enquanto o SIGAA é o sistema que automatiza os procedimentos da atividade-fim de uma universidade, a área acadêmica. O SIGAdmin é um sistema para gerenciamento de usuários do SIG.

Quadro 1 – Descrição sistemas do SIG-UFRN

SISTEMA	DESCRIÇÃO
SIGAdmin	O SIGAdmin é a área de administração e gestão dos 3 sistemas integrados. Este sistema gerencia entidades comuns entre os sistemas informatizados, tais como: usuários, permissões, unidades, mensagens, notícias, gerência de sites e portais, dentre outras funcionalidades. Apenas gestores e administradores do sistema tem acesso ao SIGAdmin.
SIPAC	O SIPAC oferece operações fundamentais para a gestão das unidades responsáveis pelas finanças, patrimônio e contratos da UFRN, sendo, portanto, atuante nas atividades-meio dessa instituição. O sistema SIPAC integra totalmente a área administrativa desde a requisição (material, prestação de serviço, suprimento de fundos, diárias, passagens, hospedagem, material informacional, manutenção de infra-estrutura) até o controle do orçamento distribuído internamente. Além das requisições e do controle orçamentário, o SIPAC controla e gerência: compras, licitações, boletins de serviços, liquidação de despesa, manutenção das atas de registros de preços, patrimônio, contratos, convênios, obras, manutenção do campus, faturas, bolsas e pagamento de bolsas, abastecimento e gastos com veículos, memorandos eletrônicos, tramitação de processos dentre outras funcionalidades.
SIGRH	O SIGRH (Sistema Integrado de Gestão e Recursos Humanos) informatiza os procedimentos de recursos humanos, tais como: marcação/alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, dentre outros. A maioria das operações possui algum nível de interação com o sistema SIAPE (sistema de âmbito nacional), enquanto outras são somente de âmbito interno.
SIGAA	O SIGAA informatiza os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (<i>stricto e lato sensu</i>), ensino técnico, ensino médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual. Da mesma maneira do SIPAC também disponibiliza portais específicos para: reitoria, professores, alunos, tutores de ensino a distância, coordenações lato-sensu, stricto-sensu e de graduação e comissões de avaliação (institucional e docente).

Fonte: Suporte da UFRN, <https://docs.info.ufrn.br/doku.php>. Acessado em 30 de Maio de 2018

O SIG-UFRN já foi implantado em 37 instituições federais de ensino superior e 12 instituições da administração pública federal.¹² Essas instituições parceiras (assim são denominadas) implantam o sistema através de Termos de Cooperação Técnica¹³, nos quais as instituições concedentes repassam recursos financeiros para UFRN, em troca, esta instituição transfere os sistemas informatizados de gestão de informações acadêmicas, administrativas e de recursos humanos, os sistemas SIG-UFRN, compostos pelo SIGAA, SIPAC e SIGRH.

¹² Fonte: <http://www.portalcooperacao.info.ufrn.br/index.php> acesso em 30/05/18

4.2 A OPÇÃO DA UFPB PELO SIGA

Instituições que não dispõem de pessoal qualificado em número suficiente para desenvolver seu próprio sistema, ou, mesmo que o tenham, quando avaliam os custos e o tempo demandado para desenvolver, implantar e aprimorar um sistema de informação, algumas vezes optam por soluções já prontas. Este pode ser um critério primordial, como destaca Batista (2009): “A escolha da melhor solução pode ser executada de várias formas, mas a principal característica a ser observada pelas organizações é a viabilidade econômica da solução.”

O fato de ser desenvolvido e utilizado numa instituição de grande porte, como é o caso da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), permitiu a depuração do código-fonte do sistema ao longo dos anos, dotando o SIG-UFRN de algumas características fundamentais para um sistema de informação confiável.

A estabilidade no funcionamento do sistema é crucial para seu sucesso. Sistemas que apresentam travamentos, precisam reiniciar constantemente comprometem o desempenho das atividades administrativas e podem gerar perdas de dados. Um bom desempenho de um sistema está relacionado com o tempo de uso, pois com sua efetiva utilização, aparecerão eventuais falhas de programação a serem corrigidas.

Integração entre os módulos do SIG e com sistemas externos, esta é outra característica importante que o SIG-UFRN possui. Tanto a integração dos seus módulos, como com demais sistemas governamentais: SIAFI e SIAPE. A falta de interligação do sistema, segundo Oliveira (2014) “pode ser considerada uma falha que, ocorrendo, caracteriza a inexistência de um SIG na empresa, pois, nesse caso, o enfoque sistêmico foi desconsiderado” (OLIVEIRA, 2014).

Adequação aos usuários e segurança das informações. Esse dois aspectos também têm sido tratados no SIG-UFRN, inclusive com ajuda de estudos acadêmicos. (CAMPOS, 2014; BATISTA (2016).

13 Regulamentada por meio do Decreto Presidencial nº 6.619/2008, a cooperação é um instrumento que permite a transferência de crédito entre órgãos da administração pública federal direta, autarquias, fundações públicas e/ou entidades federais da mesma natureza. No âmbito dos sistemas SIG-UFRN, o projeto de cooperação consiste na transferência de tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN para instituições cooperadas, permitindo sua capacitação para implantar os sistemas e promovendo, assim, a informatização dos processos de trabalho nas Áreas Administrativas (SIPAC), de Recursos Humanos (SIGRH) e Acadêmica (SIGAA) na busca da excelência da gestão e dos serviços prestados à sociedade. Fonte: <http://www.portalcooperacao.info.ufrn.br/pagina.php?a=sobre> acesso em 30/05/18

Em 2010 a UFPB firmou Termo de Cooperação com a UFRN para implantar o SIGAdmin, SIGAA, SIPAC e SIGRH, Araújo (2013) e Oliveira (2017).

Araújo (2013) afirma que os sistemas existentes na UFPB na época em que o Termo foi firmado tinham as seguintes características: falta de integração da base de dados; tecnologia obsoleta o que prejudicava a interface com o usuário e a própria manutenção; não havia padronização; e falta de familiaridade da equipe técnica do NTI com os sistemas.

Algumas dessas atividades, como registro de disciplinas e notas, até o ano de 2012 eram realizadas com auxílio do Sistema de controle acadêmica da Pós-graduação (PosGrad) desenvolvido pela equipe do Núcleo de Tecnologia Informação (NTI), setor responsável pela informatização na UFPB. Esses sistemas eram operados pelos técnicos-administrativos e coordenadores dos programas de pós-graduação. O apoio operacional era dado por membros da PRPG e o suporte técnico a equipe do NTI.

Outro ponto importante a ser destacado era quanto uso de tecnologias pelos usuários. A maioria tinha dificuldades no uso de computadores, situação essa que já vinha se modificando com a entrada de novos servidores técnicos-administrativos através dos concursos abertos para suprir vagas ociosas, principalmente após criação do REUNI, que garantiu investimentos para as IFES e ampliou os quadros funcionais e os investimentos na educação superior pública.

A entrada de novos técnicos também foi determinante para o trabalho de implantação do SIG, pois o NTI passou a ter uma equipe atualizada com as novas tecnologias e em número razoável para realizar o trabalho de adaptação do sistema aos procedimentos adotados pela UFPB.

São essas são algumas das qualidades que têm estimulado IES em todo o Brasil a celebrar o termo de cooperação técnica com a UFRN para implantar um sistema de informação, em lugar de desenvolver o seu próprio sistema.

4.2.1 Processo de implantação do SIGAA na UFPB

Araújo (2013), gerente do programa de implantação do SIG na UFPB, relata em sua dissertação como isso ocorreu.

O processo de implantação SIG envolveu servidores da UFPB e UFRN. Num primeiro momento, a equipe de servidores do NTI, “formada por 12 (doze) analistas, 13

(treze) técnicos e 15(quinze) estagiários do NTI”, recebeu treinamento na UFRN, pois como o sistema precisava ser adaptado às regras de negócio da UFPB, isso significava alterar códigos de programação.

Estes processos são baseados nos conceitos de processo incremental e iterativo, que são modelos de processos da engenharia de *software*. Segundo esse modelo, o desenvolvimento de *software* é dividido em iterações. A criação deles foi necessária para a implantação, pois definiu uma série de atividades processuais para dar mais eficácia e eficiência ao programa de implantação. Além disso, os módulos do SIG, *via de regra, sempre precisavam de ajustes antes de serem disponibilizados para os usuários finais*. Eles não eram simplesmente implantados do jeito que foram repassados pela UFRN. (GRIFO NOSSO)

[...]

No contexto da implantação do SIG, disponibilizar um produto para os clientes é uma árdua tarefa que pode ser estendida por alguns meses. Por isso, é mais prático dividir o trabalho em partes menores ou iterações. Cada iteração resultará na implantação de um módulo já completo, ou em um não completo, mas já funcional, ou seja, são liberados a cada iteração incrementos do mesmo.

Num segundo momento, com a implantação propriamente dita, foi criada uma outra equipe “não técnica de TI, mas que entendesse bem do negócio da instituição e que era influente dentro dela”. Após a implantação dos módulos e início do uso do sistema, “uma equipe de atendimento e suporte foi criada para atender aos chamados do usuário”.

O SIG-UFRN foi desenvolvido com base na análise dos processos administrativos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Portanto, quando se estabelece um convênio de cooperação técnica para implantação do sistema em uma outra instituição, isto significa que o SIG deverá sofrer adaptações para atender às necessidades específica da instituição concedente, ou seja, que está adquirindo o sistema.

No caso da UFPB foram feitos dois termos de cooperação técnica para implantação do SIG que envolvia a implantação do SIGAA, SIPAC e SIGRH, como apresentado por Ítalo Oliveira (2017). Além desses sistemas havia o SIGAdmin (Sistema Integrado de Gestão da Administração e Comunicação) que é a área de administração e gestão dos demais 3 sistemas integrados (UFRN, 2012).

4.2.2 Módulo gerenciamento de processos seletivos

Dentre os módulos que compõem o SIGAA, o de gestão da pós-graduação *stricto*

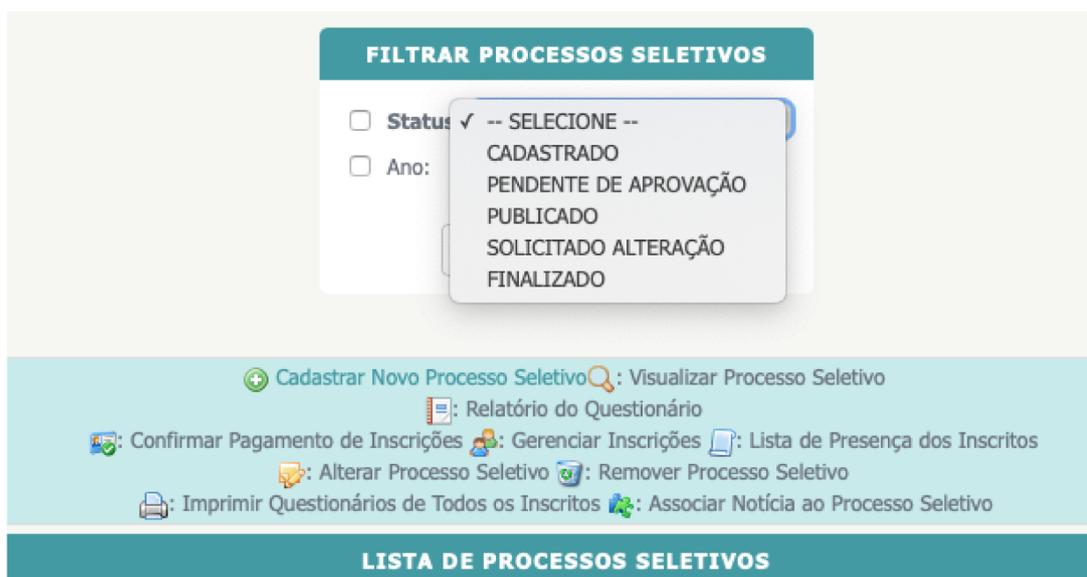
sensu foi o primeiro a ser implantado para usuários da UFPB e tem uma peculiaridade,

Diferente do que ocorre na Graduação, na Pós-graduação *Stricto Sensu*, cada Programa de Pós tem seu próprio calendário e algumas regras de negócio são variáveis de Programa para Programa. Vislumbrando as peculiaridades da Pós-graduação *Stricto Sensu*, o SIGAA foi implementado atendendo as demandas desse ambiente acadêmico. O módulo *Stricto Sensu* congrega operações relativas à gerência de mestrado e de doutorado. É mais um módulo desenvolvido para auxiliar a PPG (Pró-reitoria de Pós-graduação da UFRN).¹⁴

No módulo existe três perfis de acesso ao sistema, com diferentes níveis de acesso: O Pró-Reitor, responsável por habilitar o acesso de usuários; o gestor, que gerencia os Programas de Pós-graduação da instituição e pode ser responsável em homologar algumas requisições; e o Coordenador que vai operar e cadastrar dados no sistema. Ainda de acordo com a SINFO “as principais funções deste Módulo são controlar o processo seletivo, a estrutura curricular, matrículas e emissão de diplomas.”

No gerenciamento de processo seletivo *stricto sensu* é possível cadastrar o edital e consulta os processos seletivos anteriores. As inscrições dos candidatos podem ser feita no próprio sistema, através da internet, e acompanhada pela coordenação. O cadastro do processo seletivo no SIGAA é feito pela Coordenação do Programa e homologado pela PRPG. Uma imagem da tela do sistema que está na Figura 13 mostra as opções possíveis para acompanhar o cadastro de um determinado processo seletivo.

Figura 13: Tela acompanhamento do gerenciamento de processos seletivos

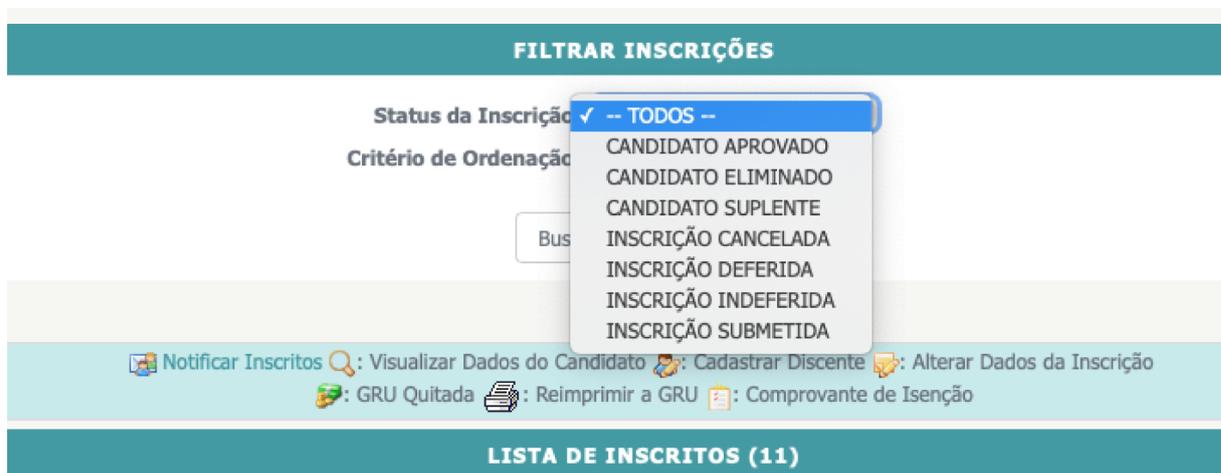


Fonte: SIGAA-UFPB

14 <https://docs.info.ufrn.br/doku.php>. Acessado em 30 de Maio de 2018

Após a homologação do processo seletivo, e decorrido o prazo de publicação do edital, iniciam-se as inscrições, que podem ser realizadas no sistema, inclusive com a emissão de GRU e registro do pagamento. A partir deste ponto é possível acompanhar a inscrição do candidato, como demonstrado em outra tela do SIGAA, exibida na Figura 14. Pode-se identificar a situação da inscrição: submetida, cancelada, deferida e indeferida. As demais opções são referentes ao resultado final, ou seja, se o candidato foi aprovado, eliminado ou ficou como suplente.

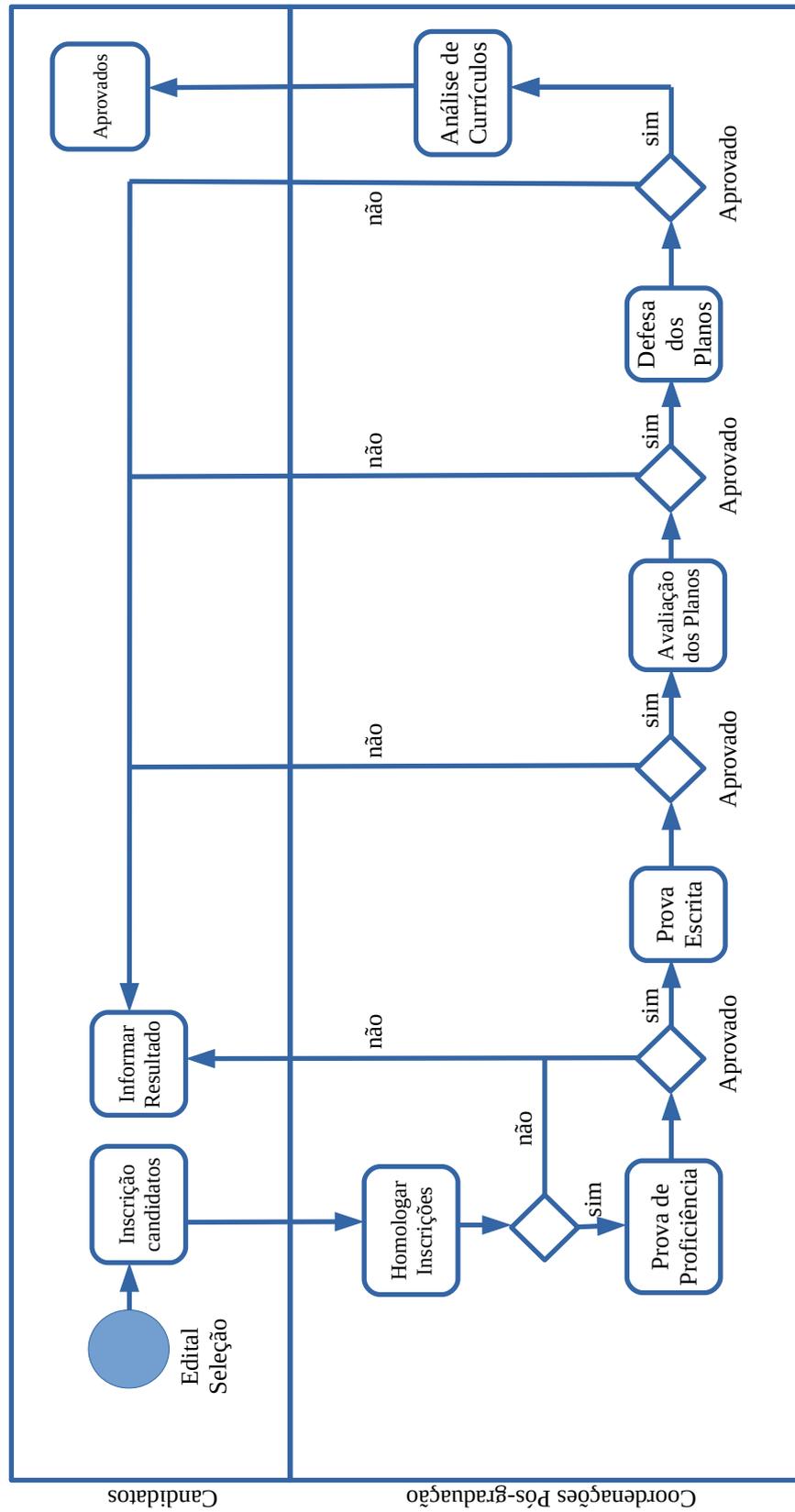
Figura 14: Tela acompanhamento do gerenciamento de processos seletivos



Fonte: SIGAA-UFPA

Os processos seletivos, normalmente, são constituídos de etapas eliminatórias. Não há rotinas para acompanhar os resultados em cada etapa, bem como o gerenciamento das informações dos candidatos aprovados para etapas seguintes e das respectivas notas. Os procedimentos do processo seletivo estão identificados no fluxograma da Figura 15. Evidencia-se, pelo exposto, que o sistema, no que estabelece a NBR ISO/IEC 9126, não atende aos critérios de eficácia (Capacidade do produto de *software* de permitir que usuários atinjam metas especificadas com acurácia e completude) e Produtividade (Capacidade do produto de *software* de permitir que seus usuários empreguem quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em um contexto de uso especificado), uma vez que não automatiza todos os procedimentos administrativos do processo seletivo.

Figura 15: Fluxograma do processo seletivo *stricto sensu* na UFPB



Fonte: Fluxograma de procedimentos do processo seletivo num PPG da UFPB

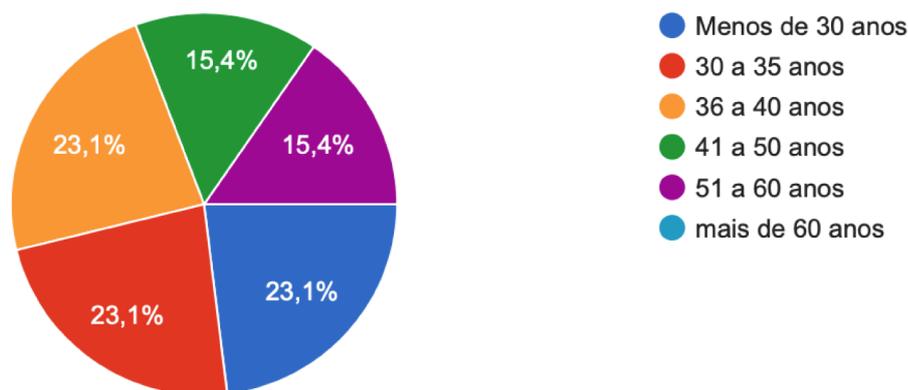
4.4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A estrutura organizacional dos Programas de Pós-graduação da UFPB é composta pelo Colegiado, o qual é formado por representantes dos discentes, técnicos-administrativos e docentes credenciados ao Programa; pela Coordenação, órgão executivo; e a Secretaria, órgão de apoio administrativo. Por meio das secretarias das coordenações dos programas de pós-graduação que são realizados os procedimentos administrativos, registros de informações e manutenção de documentação relacionada ao funcionamento dos programas.

Interessávamo-nos nesta pesquisa entender se as funcionalidades referentes ao gerenciamento do processo seletivo no SIGAA atende as necessidades administrativas. A partir dessa perspectiva foram convidados os secretários dos Programas de Pós-Graduação da UFPB para participarem como colaboradores deste estudo respondendo um questionário em formato digita. O instrumento de coleta de dados (questionário) foi encaminhada para as Coordenações de Cursos de Pós-Graduação da UFPB Campus - I, totalizando 40 Cursos. Destes, retornaram quinze.

Inicialmente procuramos identificar o perfil dos usuários. O gráfico 1 demonstram que a maioria tem mais de 30 anos, estão divididos igualmente entre homens e mulheres e todos têm formação escolar de nível superior em diversas áreas.

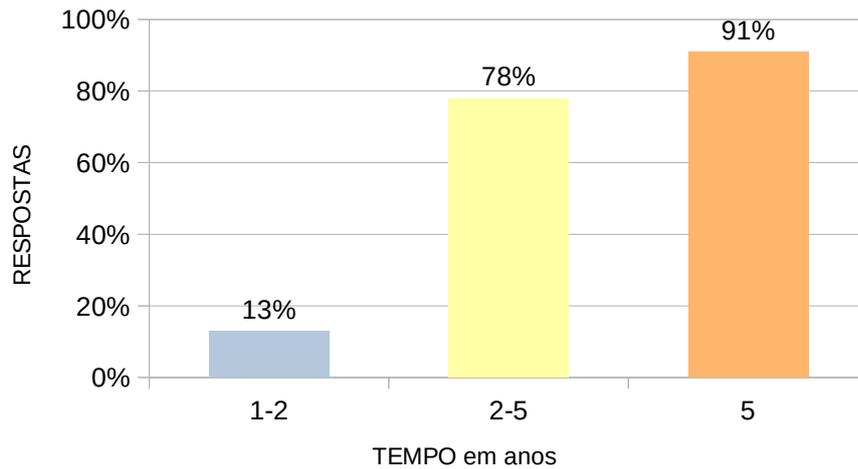
Gráfico 1: Idade dos usuários



Quanto ao conhecimento sobre a instituição e sobre o trabalho da pós-graduação, podemos deduzir das respostas que a maioria dos entrevistados tem tempo e experiência suficiente sobre as atividades da pós-graduação. Abaixo, temos os gráficos 02 e 03, que

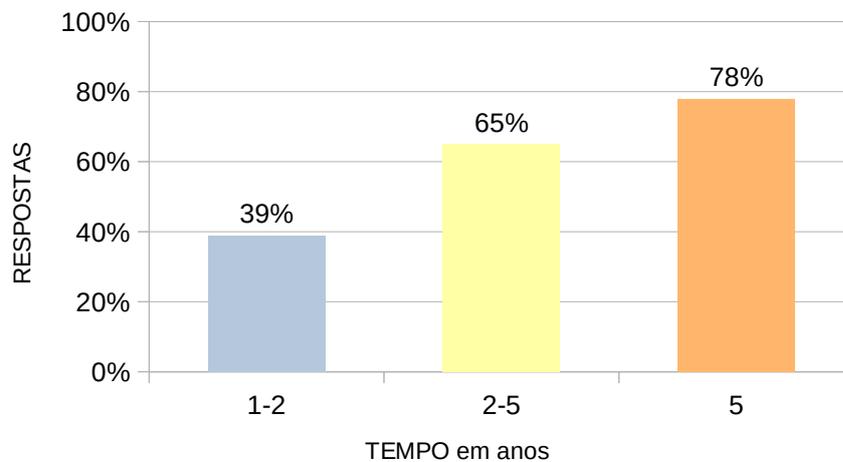
apresentam as estatísticas das respostas às perguntas sobre o tempo de trabalho na UFPB e tempo de lotação na coordenação de pós-graduação.

Gráfico 2: Tempo que trabalha na UFPB



A maioria já está a mais de 2 anos trabalhando em pós-graduação e nenhum dos sujeitos tem menos de 1 ano lotado no setor. As opções para resposta apresentavam as opções entre 1-2 anos; 2-5 anos; e mais de 5 anos.

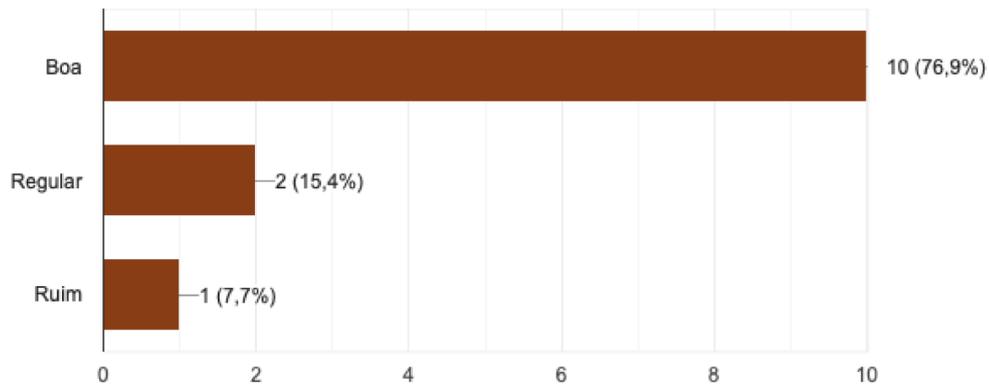
Gráfico 3: Tempo está atuando na Pós-graduação



Por se tratar de sistema de informação computacional, foram feitas perguntas sobre a infraestrutura tecnológica das secretarias das coordenações. O acesso ao sistema é através da

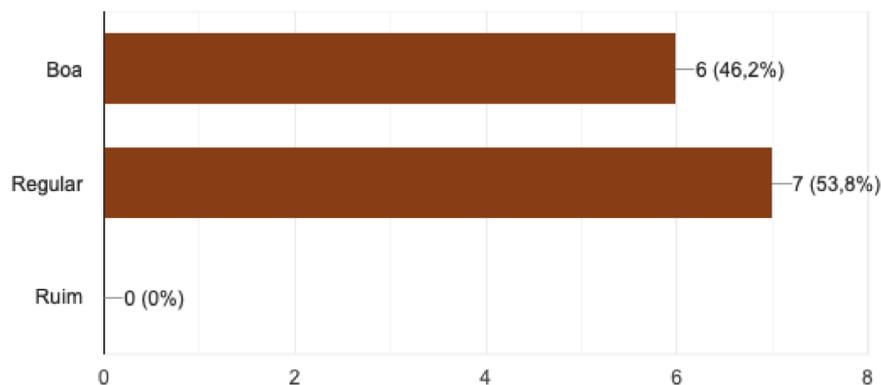
internet, portanto uma boa infraestrutura de computadores e rede é necessária para o bom uso do SIGAA.

Gráfico 4: Acesso a internet no setor



Foi apurado, conforme Gráfico 4, que 76,9% dos setores contam com bom acesso à internet, assim como a quantidade de computadores disponíveis em cada setor foi considerada como regular por 53,8% dos entrevistados (Gráfico 5). Nessas perguntas as respostas possíveis eram bom, regular ou ruim.

Gráfico 5: Quantidade de computadores no setor

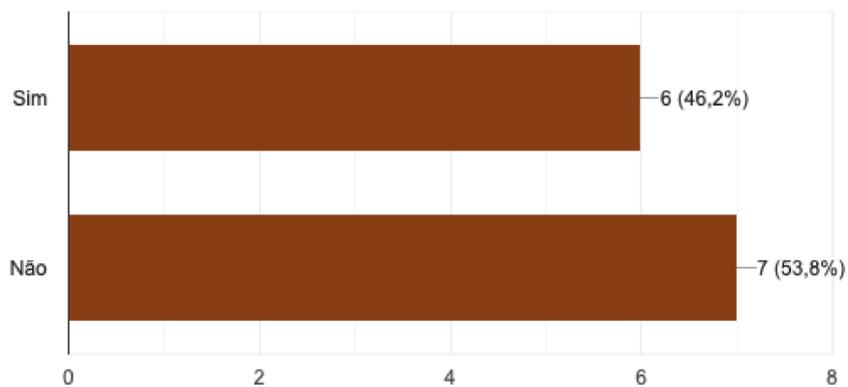


A partir da observação *in loco* durante a pesquisa, verificou-se que os equipamentos de informática não seguem um padrão, não sendo identificadas, portanto, uma gestão de TI que planeje a aquisição de equipamentos ou *softwares*. Desta forma há ausência de alguns princípios que norteiam a governança de TI, por exemplo, o controle do uso atual e futuro da TI. Outra inferência que se pode fazer é que não há um comprometimento da direção da

instituição com a política de TI. Isso dificulta criar uma conformidade da TI com a governança corporativa e impede o planeamento de ações de ampliação.

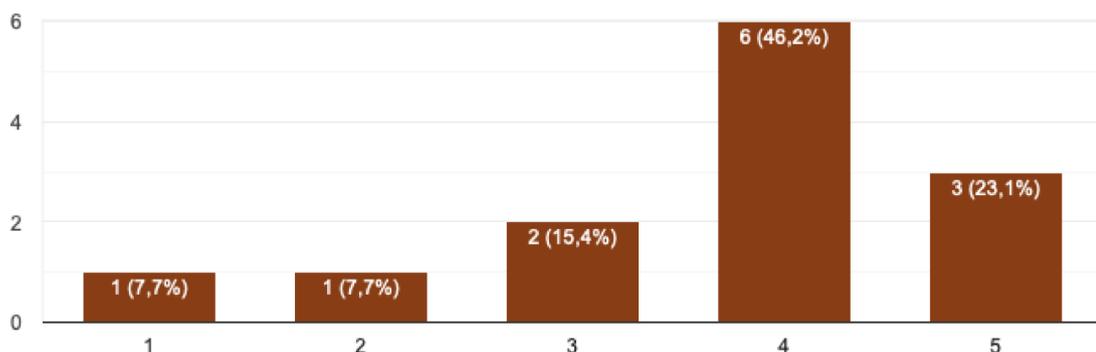
Numa segunda parte do questionário, foi abordada a utilização do sistema no dia a dia. Inicialmente foi perguntado sobre os treinamentos oferecidos pela instituição e aprendizagem no uso do sistema. Os dados apresentados no Gráfico 6 demonstra que mais da metade dos entrevistados que responderam ao questionário informaram não ter tido treinamento do SIGAA.

Gráfico 6: Participou de algum treinamento sobre o SIGAA?



Perguntados sobre o grau de dificuldade na aprendizagem para operar o sistema, numa escala de 1(difícil) a 5 (fácil), 46,2% considera fácil, ver Gráfico 7. A facilidade na utilização contribui para o aprendizado da ferramenta, no entanto, é importante lembrar que os procedimentos do processo seletivo no SIGAA estão limitados às inscrições e indicação dos aprovados ao final do processo, como já explicado anteriormente.

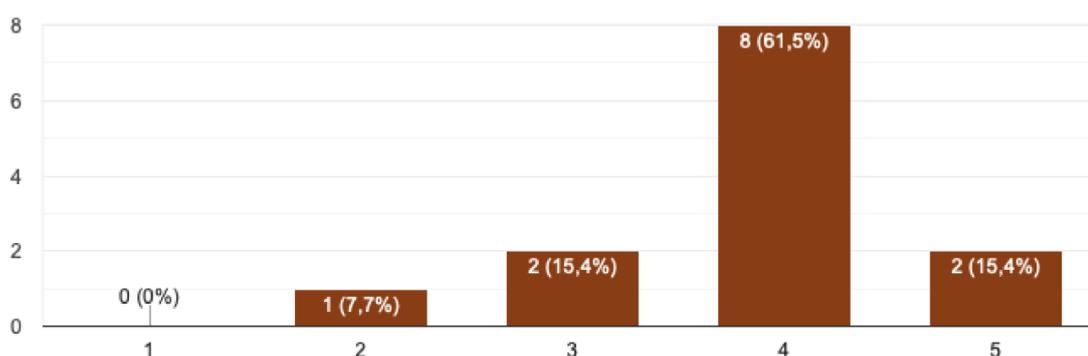
Gráfico 7: Aprender a operar o sistema



A implantação do módulo de pós-graduação *stricto sensu* não contou com a participação ampla dos servidores lotados nas coordenações de pós-graduação e, quando foi anunciado, causou certa apreensão nas secretarias das Coordenações. Não houve treinamento adequado para os usuários e, depois, percebeu-se que o sistema não foi implantado com todas as suas funções. Este distanciamento do usuário tem implicações no alinhamento das regras de negócio com os sistemas de informação implantados. Como visto na revisão teórica sobre boas práticas sugeridas por *frameworks* que visam a qualidade do *software*, as regras de negócio ou processos da instituição precisam ser bem definidos, isso implica na participação ampla dos sujeitos. Como observado na abordagem sociotécnica, o desenvolvimento de sistemas não deve ser limitado aos técnicos em TI.

O sistema tem visual amigável, permitindo uma boa navegação, apesar de algumas dificuldades pontuais. Essa característica corrobora na facilidade para aprender a usar o sistema, bem como em sua utilização diária. Conforme respostas apresentadas no Gráfico 8, 61,5% dos entrevistados tem facilidade no uso cotidiano, o que atende a critérios de qualidade do *software* no quesito usabilidade.

Gráfico 8: Utilização do sistema no dia-a-dia

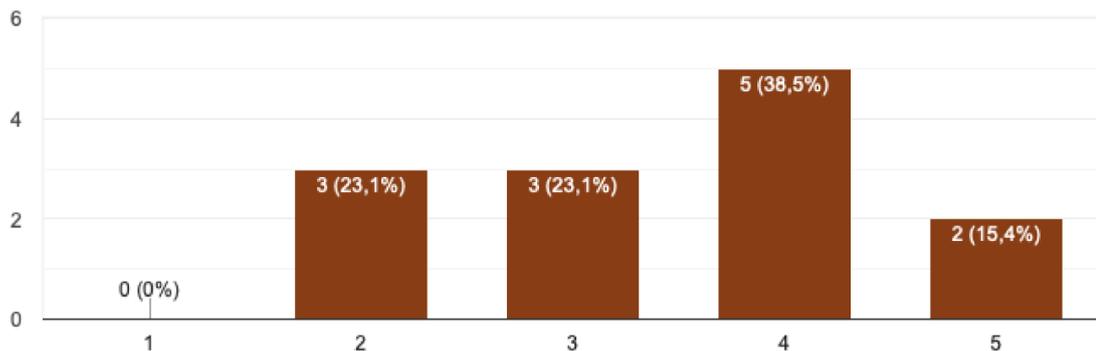


As próximas perguntas tratam especificamente sobre a capacidade do módulo de atender aos procedimentos do processo seletivo.

O Gráfico 9 traz uma representação das respostas à pergunta se o módulo tem as funções necessárias para realizações das tarefas, a maioria das respostas consideraram, numa escala de 1 (insuficiente) a 5 (suficiente), que atende bem. É importante destacar que nem todos os secretários acompanham todos procedimentos do processo, principalmente nas etapas de seleção, assim, apesar das respostas terem sido bem distribuídas, a maioria considera que o

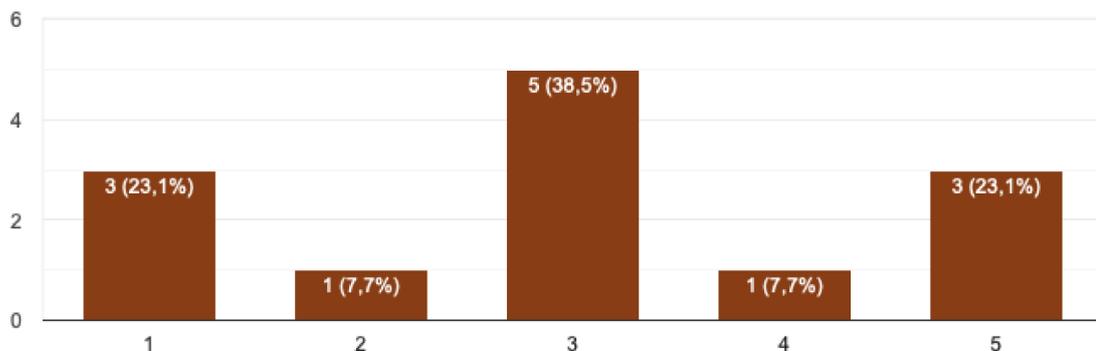
módulo atende bem suas atividades, o que não significa necessariamente as demandas de procedimentos de todo o processo seletivo.

Gráfico 9: Funções necessárias para realização das tarefas



Na pergunta sobre a utilização de outras ferramentas para gerenciar o processo seletivo, numa escala de 1 (nunca) a 5 (sempre), apesar das respostas à questão anterior, podemos ver no Gráfico 10 que a maioria respondeu ser necessário usar outros *softwares* além do SIGAA. De fato, como já observado, o módulo não permite o gerenciamento de todas as etapas do processo seletivo, conseqüentemente, muitas informações são obtidas através do uso de planilhas ou anotações feitas pela comissão de seleção, que depois são publicadas na internet ou em quadros de avisos nas coordenações de cursos.

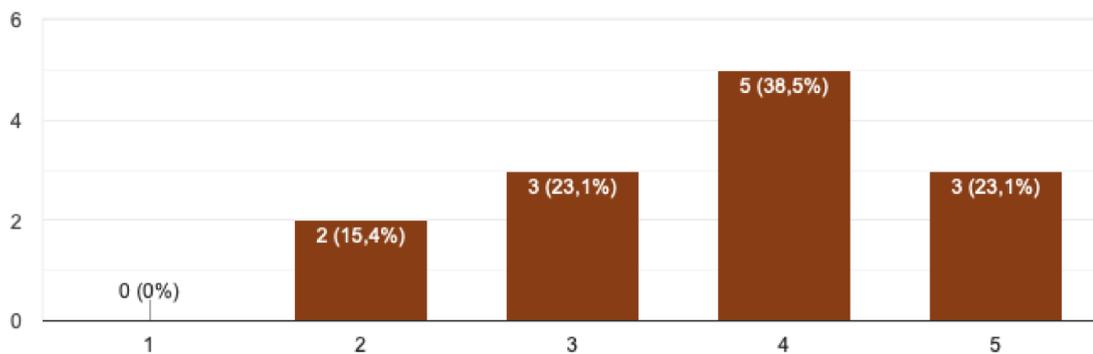
Gráfico 10: Uso de outros softwares para gerenciar o processo seletivo



Por último, a pergunta sobre a satisfação geral com o sistema, indo de 1 (insatisfeito) a 5 (satisfeito). Ao analisar o Gráfico 11, podemos considerar que de um modo geral os

usuários estão satisfeitos com uso do SIGAA como ferramenta de trabalho. Isto não implica na capacidade do sistema de gerenciar todas as informações e procedimentos do processo seletivo. Muitas coordenações utilizam planilhas eletrônicas para acompanhar os resultados em cada etapa, bem como o gerenciamento das informações dos candidatos aprovados para etapas seguintes e das respectivas notas.

Gráfico 11: Nível de satisfação com o sistema



A avaliação satisfatória pela maioria dos usuários pode ser entendida pelo fato do usuário analisar o aspecto da usabilidade do sistema, não considerando a capacidade de atingir a completude do uso. Como observado por Pressman (2016), usuários estão dispostos a tolerar problemas de desempenho se há um benefício substancial. Não havia nenhuma ferramenta que fizesse a gestão automática desses procedimentos antes do SIGAA.

Além da questão da qualidade, o fato de usuários utilizarem outros *softwares* para atender demandas administrativas, denota que a UFPB se encontra em estágios intermediários quando aplicado o modelo de estágio de maturidade Nolan. Algo que pode ocorrer, pois em alguns momentos, uma instituição pode ser caracterizada em mais de um estágio.

Uma síntese comparativa entre os estágios de Nolan e a situação observada na UFPB com relação aos SI/TI estão no Quadro 2. Percebe-se que a UFPB não consegue atingir os estágios mais altos de maturidade, nos quais as organizações adotam governança de TI.

Quadro 2 – Níveis de maturidade no uso de SI/TI na UFPB

Estádios de Nolan	Situação da UFPB
1 – Estágio de Iniciação – são introduzidos recursos de TI de maneira descentralizada e por iniciativas de alguns funcionários.	Antes da aquisição do SIG – os procedimentos eram automatizados por iniciativa de alguns servidores que conheciam computação.
2 – Estágio de Contágio – ferramentas de TI se proliferam para vários setores sem planejamento nem integração das tecnologias usadas.	Antes da aquisição do SIGA – a UFPB tinha sistemas isolados que não se comunicavam.
3 – Estágio de Controle – a empresa procura controlar e planejar os custos com a aquisição de TI.	Aquisição SIG. No entanto, não houve o devido planejamento para sua implantação.
4 – Estágio de Integração – maior maturidade na gestão de TI, e os SI passam a ser orientados para atender às necessidades dos níveis gerenciais.	Processo ainda em andamento na UFPB. Nem todos os módulos do SIG foram implantados. As decisões de TI ainda são majoritariamente tomadas pelos técnicos da área. Não há governança de TI.
5 – Estágio de Administração de Dados – gestão da informação ganha maior importância.	Apesar de reconhecer a importância da TI, não há envolvimento suficiente nem planejamento estratégico da instituição.
6 – Estágio de Maturidade – a informação tem lugar de destaque. Participação do usuário é considerada na produção e aquisição de novas tecnologias. Os sistemas estão ainda mais integrados.	Estágio que a instituição deveria atingir e que indica maturidade na Governança de TI.

Conforme explicado, o módulo foi desenvolvido para Pró-reitoria de Pós-graduação da UFRN, portanto, atendendo aos procedimentos estabelecidas naquela instituição. Muitos setores e procedimentos administrativos da UFPB só foram informatizados a partir da implantação no SIG. No entanto, são várias os relatos e situações em que se constata ausência de planejamento na adaptação dos procedimentos administrativos da UFPB para o sistema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo permitiu realizar algumas considerações relevantes para problematizar acerca da percepção do usuário final em relação ao módulo de gerenciamento de processo seletivo do SIGAA-UFPB.

Este estudo mostrou que o processo de aquisição e implantação do SIG-UFRN pela UFPB não considerou análise, critérios e regras de negócio dos processos que seriam automatizados com a implantação do sistema. Também não foi possível constatar se houve uma participação efetiva do usuário, o que pode ter contribuído para a resistência ao uso do sistema. É possível afirmar, em certa medida, que a ausência de governança e gestão em TI contribui para um baixo desempenho na gestão de informação, mesmo com o uso de sistemas robustos.

O detalhamento do fluxo de um processo seletivo *stricto sensu* na UFPB evidenciou a necessidade de implementação de algumas funcionalidades no módulo de gerenciamento do SIGAA que permitam maior controle sobre os procedimentos inerentes aos processos seletivos e melhor fluxo de informações.

Outra contribuição importante deste estudo foi identificar problemas no uso do módulo de seleção a partir do mapeamento das dificuldades encontradas pelas Coordenações dos PPG durante os processos seletivos, dentre os quais destacam-se: a gestão da informação e transparência dos dados. Sublinha-se que para realizar o gerenciamento do processo seletivo, além do SIGAA, são utilizados outros *softwares*, como planilhas eletrônicas. Desta forma, as informações muitas vezes ficam duplicadas ou se perdem com o tempo. Por isso a importância de implementar novas funcionalidades no sistema e considerando que os códigos-fontes do SIG estão à disposição da UFPB, a equipe da STI poderia aprimorar o módulo de gerenciamento de processo seletivo permitindo cadastrar as etapas previstas no edital modelo da PRPG-UFPB: proficiência, prova escrita, análise de pré-projetos, defesa pré-projeto e análise curricular.

Ao focar na análise da eficiência do módulo de gerenciamento do processo seletivo do SIGAA, este estudo mostrou que na etapa de inscrições dos candidatos, a qual pode ser realizada via internet, inclusive gerenciando o pagamento das guias de recolhimento da união (GRU), o sistema melhorou muito o gerenciamento das informações. No entanto, no decorrer do processo, o uso de outros *softwares* de maneira descentralizada e por iniciativas de alguns

funcionários demonstra que evidenciam que o módulo do SIGAA não é suficiente para gerenciar todos os procedimentos do processo seletivo. Desta forma, compreende-se que o reduzido número de procedimentos realizados no sistema corroboram para uma avaliação positiva do sistema pelo usuário.

Por fim, sublinha-se que alinhar o planejamento da TI ao negócio da instituição, é fundamental para a promoção de uma gestão eficiente em se relação aos processos e eficaz em se tratando dos objetivos institucionais.

5.1 TEMAS QUE EMERGEM DO ESTUDO COMO TRABALHOS FUTUROS

Este estudo não intencionou esgotar a discussão sobre a percepção dos usuários do SIGA na UFPB, nem sobre os problemas decorrentes de sua implantação. Os referenciais teóricos utilizados e que possibilitaram iniciar uma discussão sobre governança de TI na UFPB, bem como identificar o nível de maturidade que se encontra a instituição, permitem ainda vislumbrar questões que merecem ser estudadas e possam contribuir mais ainda para boas práticas no uso das TIC e melhor otimização do Sistema de Informação Gerencial. Ampliar a discussão sobre o papel do usuário, desde a escolha do sistema até as definições das estratégias de implantação, pode ajudar a corrigir rumos e alinhar os negócios da UFPB com a tecnologia de informação. Seria importante uma pesquisa a partir destas categorias analisando os demais sistemas do SIG, como SIPAC e SIGRH, à luz das questões citadas para que se possa atingir um estágio maturidade nos processos e sistemas de informação.

5.2 RECOMENDAÇÕES

- Realizar estudo sobre implantação do SIGAA na UFPB, com especial atenção para a experiência dos usuários na utilização do sistema.
- Analisar o alinhamento dos sistemas de TI da UFPB com os objetivos e metas da instituição.
- Discutir, no âmbito da Administração superior sobre, políticas de governança e gestão em TI.
- Analisar o uso de inteligência artificial nos sistemas de TI, permitindo maior automação dos procedimentos.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, Luís; e SANTOS, Maribel. Modelos de estádios de crescimento. Universidade do Minho, 1997.

ARAUJO, Emerson Diego da Costa. Implantação do sistema integrado de gestão (SIG) na UFPB: um estudo de caso. 2013. Dissertação (Mestrado profissional Gestão em Organizações Aprendentes – MPMGOA) – Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB.

ARAUJO, José David de. Maturidade em Tecnologia da Informação e Alinhamento Estratégico: aplicação no Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. 2012 (Universidade de São Paulo, para a obtenção do Certificado de Pós-Graduação Lato Sensu). São Paulo-SP.

AUDY, Jorge Nicolas, ANDRADE, Gilberto de, CIDRAL, Alexandre. *Fundamentos de Sistemas de Informação*. Bookman, 04/2011. [Minha Biblioteca].

BANCO MUNDIAL. Um ajuste justo: análise da eficiência e equidade do gasto público no Brasil; Volume I. <http://documents.worldbank.org/curated/en/884871511196609355/pdf/121480-REVISED-PORTUGUESE-Brazil-Public-Expenditure-Review-Overview-Portuguese-Final-revised.pdf>

(BARBOSA, Andressa Munhoz; BARBOSA, Sonia Rosangela E.; BATISTONI, Vander; LIMA, Valter Belo de; MATA, Joana Rodrigues da; MELO, Izabellitta Ap.; TAMAE, Rodrigo. Governança em TI: COBIT; ITIL. Revista científica eletrônica de administração – ISSN:1676-6822. Garças/SP. Ano XI – Número 19 – Janeiro de 2011.)

BATISTA, Emerson Oliveira. Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento – 2ª edição, 2nd edição. Saraiva, 01/2009. [Minha Biblioteca].

BIAZZI JR, F. de O Trabalho e as organizações na perspectiva sócio-técnica. RAE-Revista de Administração de Empresas, v. 34, n. 1, jan-fev, p.30-37, São Paulo, 1994. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901994000100005>.

BOLZAN, Cristina Izabel Moraes. Excelência em gestão universitária: um estudo de caso em uma instituição federal de ensino superior. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Estratégia de Governança Digital: Transformação Digital – cidadania e governo/ Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação. Brasília: MP, 2018. 56p.: il.

BRASIL. Organização do sistema de governança de tecnologia da informação (TI) : Nota Técnica 7/2014 Sefti/TCU / Tribunal de Contas da União. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2015. 48 p. : il.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Estratégia de Governança Digital da Administração Pública Federal 2016-19 / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Tecnologia da Informação. -- Brasília: MP, 2016, p. 10)

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Construindo o estado republicano: democracia e reforma

da gestão pública. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2009.

_____. O conceito histórico de desenvolvimento econômico. 2006. <http://www.bresserpereira.org.br/papers/2006/06.7-ConceitoHistoricoDesenvolvimento.pdf>

_____. A reforma do estado nos anos 90: l'ogiva e mecanismos de controle. Brasília; Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 1997.

_____. Da administração pública burocrática à gerencial. Revista do Serviço Público, Ano 47, Volume 121, Número I, Jan-Abr 1996, p. 7-40.

CARVALHO, Cristina Helena Almeida de. A política pública de expansão para a educação superior entre 1995 e 2010 uma abordagem neoinstitucionalista histórica. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasill, 2015. Disponível <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782015206004>

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. *Gestão da Qualidade - Conceitos e Técnicas*, 3ª edição. Atlas, 2016.

CARPINETTI, Luiz Ribeiro, GEROLAMO, Mateus Cecílio. *Gestão da qualidade ISO 9001:2015 : requisitos e integração com a ISO 14001:2015*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2016. 204 p. : il. ; 23 cm.

CEPIK, Marco; CANABARRO, Diego Rafael (org.). Governança de TI: transformando a administração pública no Brasil. – Porto Alegre : UFRGS/CEGOV, 2014. 220 p.; il.

CHAUÍ, Marilena. Escritos sobre a universidade. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. Métodos de pesquisa em administração. tradução: Scientific Linguagem Ltda, textos da 10. ed.: Iuri Duquia Abreu. 12ª ed. – Porto Alegre: AMGH, 2016.

CUNHA, Luiz Antonio C. R. A universidade crítica: o ensino superior na república populista. 3ª Ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

CUNHA, Luiz Antonio C. R.. A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social. Rev. adm. empres., São Paulo, v. 14, n. 5, p. 66-70, Oct. 1974. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901974000500006

CUKIERMAN, Henrique Luiz; TEIXEIRA, Cássio; PRIKLADNICKI, Rafael. Um olhar sociotécnico sobre a engenharia de software. Revista de informática teórica e aplicada – UFRGS, Vol. XIV, N° 2, p. 199-219, 2007. DOI: <https://doi.org/10.22456/2175-2745.5759>

DAL ROSSO, Sadi. Mais trabalho: a intesificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo, Boitempo, 2008.

Decreto No 8.539, de 8 de Outubro de 2015, disponível no endereço eletrônico http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8539.htm

DOS SANTOS, Mirian. A Burocracia e o Estado. Disponível em <http://www.anima-opet.com.br/pdf/anima5-Seleta-Externa/Mirian-dos-Santos.pdf>

FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ABREU, Vladimir Ferraz de. Implantando a Governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços. 4ª edição. BRASPORT Livros e

Multimídia Ltda. Rio de Janeiro-RJ. 2014.

FRANCISCANI, Juliana de Fátima; PESTILI, Ligia Cristina. *CMMI e MPS.BR: Um Estudo Comparativo*. Revista Rumos da Pesquisa em Ciências Empresariais, Ciências do Estado e de Tecnologia, vol. I - Patrocínio, Centro Universitário do Cerrado – Patrocínio – UNICERP Vol. I 2016 ISSN 2525-278X

GERMANO, José Willington. Estado militar e educação no Brasil (1964-1985). 2.^a ed. - São Paulo: Cortez, c1992, 1994. 297p.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4.^a ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Romeu. Análise de interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. (org.). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis-RJ, Vozes, 2009.

GORENDER, Jacob. Globalização, tecnologia e relações de trabalho . **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, n. 29, p. 311-361, apr. 1997. ISSN 1806-9592. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8986/10538>>. Acesso em: 26 may 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141997000100017>.

GURGEL, Cláudio. GESTÃO DEMOCRÁTICA – Fundamentos e Instrumentos. Revista Gestão Pública. Belém: Escola de Governo do Estado do Pará, ano 1, no 2, jun. 2008. Disponível em <http://www.uff.br/sta/textos/cg008.doc>

JEZINE, Edineide. A crise da Universidade e o compromisso social da extensão universitárias. João Pessoa: Ed. UFPB, 2006.

JEZINE, Edineide & PRESTES, Emília Maria. “Política de expansão na educação superior e a democratização do acesso”. Espanha, 2012.

JURAN, Joseph M.; DeFEO, Joseph A. Fundamentos da Qualidade para Líderes. Bookman, 01/01/2015. [Minha Biblioteca].

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. *Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software*. 2.ed. - São Paulo: Novatec, 2007.

LAUDON, Kenneth C. Sistemas de informação gerenciais. 11.^a. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LIMA, Kátia Regina de Souza. Educação superior no plano nacional de educação 2011-2020. PERSPECTIVAS, Florianópolis, v. 30, n. 2, 625-656, maio/ago. 2012. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2012V30n2p625/23336>

MANCEBO, Deise; VALE, Andréa Araújo do; MARTINS, Tânia Barbosa. Políticas de expansão da educação superior no Brasil 1995-2010. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro , v. 20, n. 60, p. 31-50, mar. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782015000100031&lng=pt&nrm=iso> <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782015206003>.

MARCONI, Marina de Andrade. & LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Luiz Mauricio Fraga. Uma Perspectiva Sociotécnica para a Governança de Tecnologia da Informação Baseada na Teoria Ator-Rede. 2011. Tese (Tese doutorado em Ciências e Tecnologias da Informação) – Universidade de Coimbra – PT.

MOLINARO, Carneiro Ramos. Gestão de Tecnologia da Informação - Governança de TI: Arquitetura e Alinhamento entre Sistemas de Informação e o Negócio. LTC, 11/2010. [Minha Biblioteca]. Página 6)

MORGADO, Gisele P. et al. Práticas do CMMI® como regras de negócio. Prod., São Paulo, v. 17, n. 2, p. 383-394, Aug. 2007. disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132007000200013&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 18 Jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132007000200013>)

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação. AMGH, 01/2012. [Minha Biblioteca].

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de Informações Gerenciais, 16ª edição. Atlas, 08/2014. [Minha Biblioteca].

OLIVEIRA, Francisco de. A dominação globalizada: estrutura e dinâmica da dominação burguesa no Brasil. En publicación: Neoliberalismo y sectores dominantes. Tendencias globales y experiencias nacionales. Basualdo, Eduardo M.; Arceo, Enrique. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Agosto 2006. ISBN: 987-1183-56-9. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/grupos/basua/C08DeOliveira.pdf>

OLIVEIRA, Ítalo Martins de. Usabilidade do Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) / Ítalo Martins de Oliveira – João Pessoa, 2017. 174 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação do Ensino Superior - MPPGAV) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2017.

PACHECO, André Luiz Furtado. Governança de TI: o desafio atual da Administração Pública. TCU. 05/09/11. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/governanca-de-ti-o-desafio-atual-da-administracao-publica.htm>

PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: Teoria e Prática, 3ª edição. Atlas, 05/2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano. & FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

Reportagem no jornal Tribuna do Norte sobre o SIG-UFRN. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/ufrn-vende-tecnologia-da-informacao-para-todo-o-pais/169125>

Reynolds, Ralph M. Stair | George W. *Princípios de Sistemas de Informação - Tradução da 11ª edição da norte-americana, 3rd edição*. Cengage Learning Editores, 2016-03-31. [Minha Biblioteca].

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. *Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais, 9ª edição*. Atlas, 01/2014.

REZENDE, Denis Alcides. *Planejamento de Sistemas de Informação e Informática*, 5ª edição. Atlas, 03/2016. [Minha Biblioteca]. Pág. 34.

ROCHA, A. e CARVALHO, J. A., A Teoria de Estádios de Crescimento na Gestão de Sistemas de Informação: Memórias da 1ª Conferência Ibero-americana em Sistemas, Cibernética e Informática – CИСCI 2002, Orlando, Florida, USA, 19-21/7/2002.

SADER. Emir Sader (org.). 10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma. Ed. Boitempo, Rio de Janeiro: FLACSO Brasil, 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A Universidade no Século XXI: Para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade. 2005. Disponível em: <http://www.ces.uc.pt/bss/documentos/auniversidadedosecXXI.pdf>

SANTOS, Neri dos. Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção. Curitiba: Genesis, 1997. 353p.

SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., LUCIO, P. B. Metodologia de Pesquisa. México: MacGrawHill, 2006.

SILVA, Bruna de Linhares; SOUZA, Patrick Borges Ramires de. A implementação do processo eletrônico no sistema jurídico brasileiro e sua credibilidade. In: 3 CONGRESSO INTERNACIONAL DIREITO E CONTEMPORANEIDADE: mídias e direitos da sociedade em rede. **Anais [recursos eletrônicos]** Santa Maria (RS): UFSM, 2015. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/congressodireito/anais>>. Acesso em: dia, mês e ano.

SILVA, Queli Cristiane Schiefelbein da; SPENGLER, Fabiana Marion. O processo eletrônico como um meio de efetivar o acesso à justiça em um tempo razoável. In: 2 CONGRESSO INTERNACIONAL DIREITO E CONTEMPORANEIDADE: mídias e direitos da sociedade em rede. **Anais [recursos eletrônicos]** Santa Maria (RS): UFSM, 2013. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/congressodireito/anais>>. Acesso em: 26/10/2018.

SOBRINHO, José Dias. Avaliação e Transformações da Educação Superior Brasileira (1995-2009): do Provão ao Sinaes. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 195-224, mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aval/v15n1/v15n1a11.pdf>.

SGUISSARDI, Valdemar. Modelo de Expansão da Educação Superior no Brasil: predomínio privado/mercantil e desafios para a regulação e a Formação Universitária. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 105, p. 991-1022, set./dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a04.pdf>

TCU. Organização do sistema de governança de tecnologia da informação (TI): Nota Técnica 7/2014 Sefti/TCU / Tribunal de Contas da União. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2015. 48 p.: il.

VELOSO, Tereza Christina Mertens Aguiar; NOGUEIRA, Patrícia Simone; DA LUZ, Jackeline Nascimento Noronha. Políticas Públicas de Acesso na Educação Superior: uma análise a partir dos indicadores da realidade. Interfaces da Educação Superior no Brasil. Curitiba: Editora CRV. 2014. p.121-136.

Questionário

Caro respondente, este instrumento faz parte de um processo de pesquisa e tem como objetivo coletar dados e realizar análise das informações, visando contribuir para construção da nossa dissertação desenvolvida junto ao Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação do Ensino Superior - MPPGAV. Desde já, agradecemos a sua colaboração. Salientamos, ainda, que as informações aqui prestadas não serão reveladas para outro fim, que não seja, o da pesquisa científica e que o seu nome não será revelado, conforme a norma ética 136, da legislação vigente do Conselho de Ética, de nossa instituição.

***Obrigatório**

1. Programa de Pós-graduação *

Perguntas do teste

2. Faixa de idade *

Marcar apenas uma oval.

- 30 a 35 anos
- mais de 60 anos
- 41 a 50 anos
- 51 a 60 anos
- Menos de 30 anos
- 36 a 40 anos

3. Sexo *

Marque todas que se aplicam.

- Feminino
- Masculino

4. Quais são as ferramentas e/ou serviços computacionais que você utiliza: *

Marque todas que se aplicam.

- Ferramentas de escritório – ex.: Word, Excel, Open Office, etc.
- Editores de imagens – ex.: Corel Draw, Photoshop, etc.
- Aplicativos SIG – ex: SIGAA, SIPAC, etc

5. **No seu dia-a-dia, você utiliza a Internet para: ***

Marque todas que se aplicam.

- Serviços básicos, como: correio eletrônico, listas de discussão, acesso a sites, etc.
- Acesso a Bases de Dados on-line – ex.: SIGAA, SIPAC, SIGRH, etc.
- Realização de compras on-line
- Comunicação interativa
- Busca de informações simples – ex.: preço de mercadorias, cinema, transporte, etc.
- Outro: _____

6. **Há quanto tempo trabalha na UFPB? ***

Marcar apenas uma oval.

- 1 a 2 anos
- de 2 a 5 anos
- mais de 5 anos

7. **Há quanto tempo está atuando na Pós-graduação? ***

Marque todas que se aplicam.

- 1 a 2 anos
- entre 2 e 5 anos
- mais de 5 anos

8. **Quantos processos seletivos da Pós você participou? ***

Marcar apenas uma oval.

- 1 a 2
- 3 a 5
- mais de 5

9. **A quantidade de computadores na coordenação ***

Marque todas que se aplicam.

- Boa
- Regular
- Ruim

10. **Acesso a internet no setor ***

Marque todas que se aplicam.

- Boa
- Regular
- Ruim

11. **Participou de algum treinamento sobre o SIGAA? ***

Marque todas que se aplicam.

Sim

Não

12. **Já utilizou o módulo de gerenciamento de processos seletivos do SIGAA? ***

Marque todas que se aplicam.

Sim

Não

13. **Quantas vezes utilizou o módulo de gerenciamento de processos seletivos do SIGAA? ***

Marcar apenas uma oval.

1 a 2 vezes

3 a 5 vezes

mais de 5 vezes

AVALIAÇÃO DO MÓDULO GERENCIAMENTO DE PROCESSO SELETIVO

Avalie sua satisfação com o módulo de gerenciamento de processo seletivo, demonstrando sua percepção em relação aos itens abaixo.

- Marque o número mais apropriado que reflete suas impressões no uso do sistema.

14. **1. Leitura de caracteres na tela ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Difícil Fácil

15. **2. Disposição dos objetos na tela ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Mal distribuídos Bem distribuídos

16. **3. Total de informações disponíveis na tela ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inadequado Adequado

17. **4. Ordem das informações disponíveis na tela ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Ilógica	<input type="radio"/>	Lógica				

Terminologia e informação do módulo gerenciamento processo seletivo

18. **5. Terminologia utilizada no módulo ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca adequada	<input type="radio"/>	Sempre adequada				

19. **6. Campo para entrada de texto na tela ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Confuso	<input type="radio"/>	Claro				

20. **7. Posicionamento das mensagens na tela ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Inconsistente	<input type="radio"/>	Consistente				

21. **8. Mensagens de erro ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca ajudam	<input type="radio"/>	Sempre ajudam				

22. **9. Mensagens de ajuda na tela ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Inútil	<input type="radio"/>	Útil				

Aprendizagem e utilização do módulo gerenciamento processo seletivo

23. **10. Aprender a operar o módulo ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Difícil	<input type="radio"/>	Fácil				

24. **11. Utilização do módulo no dia-a-dia ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Difícil	<input type="radio"/>	Fácil				

25. **12. Funções necessárias para realização das tarefas para o processo seletivo ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Insuficiente	<input type="radio"/>	Suficiente				

26. **13. Uso de outros softwares, por exemplo planilhas eletrônicas para o processo seletivo ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Sempre				

27. **14. Nível de satisfação com o módulo gerenciamento processo seletivo ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Insatisfeito	<input type="radio"/>	Satisfeito				