



**VLADIMIR PÍCCOLO BARCELOS**

**GERÊNCIA DE RECURSOS DE TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE  
DO SUL DE MINAS**

**LAVRAS – MG**

**2017**

**VLADIMIR PÍCCOLO BARCELOS**

**GERÊNCIA DE RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE DO SUL DE MINAS**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso  
de Administração Pública, para obtenção do  
título de Bacharel em Administração Pública.

Prof. DSc. André Moreira Pinto  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2017**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo próprio autor.**

Barcelos, Vladimir Píccolo

Gerência de Recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação em uma Universidade do Sul de Minas / Vladimir Píccolo Barcelos. – Lavras : UFLA, 2017.

37 p. :

Monografia (graduação)–Universidade Federal de Lavras, 2017.

Orientador: Prof. DSc. André Moreira Pinto.

Bibliografia.

1. Tecnologia da Informação e Comunicação. 2. Gerência de TIC. 3. Governança de TIC. I. Pinto, André Moreira. II. Título.

**VLADIMIR PÍCCOLO BARCELOS**

**GERÊNCIA DE RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE DO SUL DE MINAS**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso  
de Administração Pública, para obtenção do  
título de Bacharel em Administração Pública.

APROVADA em 8 de Março de 2017.

Prof. DSc. Daniela Meirelles Andrade UFLA  
Prof. DSc. Nathalia de Fátima Joaquim UFLA

Prof. DSc. André Moreira Pinto  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2017**

*Dedico este trabalho à minha querida Mãe.*

## **AGRADECIMENTOS**

Obrigado Senhor Jesus pelas bênçãos derramadas sobre minha vida.

## RESUMO

A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) está presente praticamente em todos os setores, órgãos e instituições e vem transformando o modo de trabalho das organizações públicas e privadas. A nova administração pública preza por desempenho, desburocratização e otimização de processos e recursos. Neste contexto, as TICs exercem um papel fundamental. No Brasil, o Governo Federal trata do assunto com atenção especial a partir da segunda metade da década de 1990. A partir de 2010, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) lança a Instrução Normativa SLTI 04/2010 que limita às instituições públicas detentoras do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) a realizar contratações de bens e serviços relacionados à TICs. O objetivo deste trabalho é conhecer o processo de gestão de TIC em uma Universidade Federal do Sul do estado de Minas Gerais. A pesquisa foi realizada por meio de análise documental da instituição e entrevistas semiestruturadas aplicadas nas equipes envolvidas na gestão destes recursos. Assim foi possível identificar os processos envolvidos e pontos a serem aprimorados. A implantação do PDTI amadureceu a área de Governança da Informação desta universidade por meio de seu setor de TIC, aprimorando seus processos internos. Apesar da grande demanda, a equipe desta universidade vem realizando esforços para cumprir as metas estabelecidas em seu PDTI vigente. O processo de gestão de TIC da instituição é dividido entre as diversas equipes do setor de TIC, responsáveis pelas áreas de hardware e manutenção de equipamentos, desenvolvimento de software e sites, infraestrutura de rede e telefonia, suporte à usuários, atendimento de chamados, entre outras. Foi possível detectar que a tarefa de gerência de TIC desta instituição é complexa e que a todas as equipes do setor de TIC precisam trabalhar em conjunto para garantir a continuidade na prestação dos serviços, sempre alinhados ao Plano de Desenvolvimento da Instituição (PDI). Muitos desafios são enfrentados durante a gestão de TIC nesta universidade. Os principais fatores identificados foram a sobrecarga de trabalho de determinados equipes do setor de TIC e falta de recursos financeiros por conta do atual cenário econômico, o que prejudica a aquisição de equipamentos e prestação de serviços. Mesmo com estas restrições, a nota da universidade vem crescendo no índice IGovTI do Tribunal de Contas da União (TCU). Isto indica a maturidade da instituição no que se refere à governança de TIC. O incremento deste índice reflete nas boas práticas na realização das atividades de gestão de TIC.

**Palavras-chave:** Administração Pública, Tecnologia da Informação e Comunicação, Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação, Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação, Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Doutrinas administrativas e respectivos tratamentos da TI (CEPIK; CANA- BARRO, 2010). . . . .	14
Figura 4.1 – Resultado geral das ações do PDTI 2011-2012 da instituição - agrupamento por prioridade. . . . .	24
Figura 4.2 – Percentual de conclusão das ações do PDTI 2011-2012 da instituição, de acordo com as categorias das ações. . . . .	24
Figura 4.3 – Evolução do índice do IGovTI/TCU na instituição. . . . .	26



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 3.1 – Relação de entrevistados e suas respectivas responsabilidades. . . . .	21
---	----

## LISTA DE SIGLAS

CGIbr	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CGU	Controladoria Geral da União
CPD	Centro de Processamento de Dados
e-GOV	Governo Eletrônico
e-PING	Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
PC	<i>Personal Computer</i>
PDRAE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PDTIC	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação
SI	Sistema de Informação
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática do Governo Federal
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>10</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>10</b>
<b>1.3</b>	<b>Motivação</b>	<b>10</b>
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do Trabalho</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Gestão e Governança de TI</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Contexto histórico das TICs nas organizações em geral</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Breve histórico das TICs na Administração Pública Brasileira</b>	<b>15</b>
<b>2.4</b>	<b>Planejamento estratégico de TICs em instituições públicas</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Objeto de estudo</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Coleta de dados</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Análise dos dados</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Resultados e Discussão</b>	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>PDTI</b>	<b>22</b>
<b>4.1.1</b>	<b>PDTI biênio 2011-2012</b>	<b>23</b>
<b>4.1.2</b>	<b>PDTI biênio 2015-2016</b>	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Práticas e ações adotadas</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Hardware e equipamentos</b>	<b>27</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Software e desenvolvimento em geral</b>	<b>28</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Redes e comunicação</b>	<b>29</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Outros serviços prestados</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Desafios encontrados</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Conclusões</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, um importante fator revolucionou o modo de trabalho e a execução de atividades nas organizações: a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Atualmente ela está presente praticamente em todas as organizações públicas e privadas. Nas organizações em geral, houve um crescimento exponencial na utilização das TICs, principalmente na década de 1990, por conta da redução do custo dos microcomputadores, equipamentos, programas de computador e por meio do advento da Internet. A rede mundial de computadores permitiu a interligação, troca de informações em tempo real entre empresas, setores governamentais e da economia. Isto revolucionou a forma de realizar atividades e prestar serviços.

No campo de públicas é importante considerar que há uma atual tendência em buscar alternativas eficientes para executar a gestão (Ribeiro2013). Assim, as TICs têm um papel fundamental neste processo. No entanto, qualquer recurso utilizado por uma organização neste sentido devem ser adquiridos em quantidades e configuração compatíveis com as atividades a serem realizadas. Em se tratando de TICs nas instituições públicas federais, a temática recebe atenção especial do Governo Federal a partir da segunda metade da década de 1990, por meio de diversos decretos, leis e instruções normativas. Destaque para o decreto nº 3.294 de 15 de dezembro de 1999 que institucionaliza diretrizes políticas e outras atividades vinculadas a governança e implantação do Governo Eletrônico no país (FIGUEIREDO; SANTOS, 2008).

Em 2010, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, vinculada ao Ministério do Planejamento, lança a Instrução Normativa SLTI 04/2010 que limita a contratação ou aquisição de bens e serviços relacionados a Tecnologia da Informação às instituições que possuem um Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) (FLAVIANO; LUCCA, 2013). Diversas instituições públicas federais desenvolveram seus planos para se enquadrar à nova legislação. A Controladoria Geral da União passa a fiscalizar se as instituições estão cumprindo a legislação em vigor.

Na prática, quem trabalha em algum setor público que não tem uma governança de TI bem definida deve ter presenciado momentos de fechamento do ano fiscal onde se evita devolver os recursos financeiros não utilizados. Neste cenário, diversos equipamentos e serviços correm o risco serem adquiridos sem uma análise mais aprofundada. Muitas vezes alguns equipamentos são adquiridos sem necessidade ou com especificações que não atendem completamente o setor. Além disso, é comum adquirir equipamentos sem levar em conta outros problemas como qualidade, custos de instalação, operação e manutenção.

Neste contexto, o desafio de gerenciar recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação em uma instituição pública de ensino, bem como seu uso racional é o problema a ser explorado neste trabalho.

### **1.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem como objetivo elencar e analisar as técnicas utilizadas para operar os recursos de TICs em uma Universidade Federal do sul do estado de Minas Gerais, identificando procedimentos e fatores que possam ser aprimorados.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Se inteirar das normas e regimentos da instituição de ensino, relacionados aos recursos de TIC;
- Identificar práticas e processos de gestão de TI adotados na instituição, bem como os setores responsáveis.
- Identificar pontos a serem aprimorados na gestão de TI realizadas atualmente na instituição.

### **1.3 Motivação**

O tema de pesquisa é atual, o assunto é de interesse dos gestores que procuram otimizar os recursos. Na literatura encontra-se diversos trabalhos relacionados abordando a temática em instituições privadas. Proporcionalmente, os trabalhos que abordam a temática em setores públicos estão em menor número, portanto há lacunas a serem exploradas.

O autor desta futura pesquisa possui vivência profissional na área da informática e também em setores públicos. Assim, é um estímulo para o autor contribuir com esta pesquisa na tentativa de otimizar o uso dos recursos de TICs. Espera-se que o legado do trabalho possa ser utilizado para que se trate o tema também em outras instituições públicas.

### **1.4 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está organizado da seguinte forma: os conceitos e um breve histórico da gestão de recursos de TICs em instituições públicas são descritos no Capítulo 2. A metodo-

logia de desenvolvimento da pesquisa é apresentada no Capítulo 3. No capítulo 4 são descritos os resultados obtidos do levantamento realizado. Por fim, no Capítulo 5, são apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Fresneda (1998), o termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ser definido como um conjunto de equipamentos, programas, facilidades de comunicação, metodologias e demais meios utilizados para captar, tratar, armazenar, recuperar e distribuir o recurso informação. O termo Tecnologia da Informação (TI) também está normalmente relacionado aos recursos de infra-estrutura de TIC (*hardware, software*, sistemas de computadores, redes de comunicação e outros dispositivos), bem como todos os outros sistemas de informação disponíveis em uma organização pública ou privada (TURBAN; JR.; POTTER, 2005).

Entende-se por Sistemas de Informação (SI) aqueles que coletam, processam, armazenam, analisam e disseminam informações para uma finalidade específica. Atualmente, a maioria destes sistemas são baseados em computador, ou seja, são informatizados, compostos por um ou mais programas de computador (*software*) (TURBAN; JR.; POTTER, 2005). De grande utilidade pelos gestores, a utilização destes sistemas facilita a criação de conhecimento, pois processa dados gerando informações cruciais para tomadas de decisões.

É indiscutível o processo revolucionário que as TIC provocaram nas organizações públicas na modernidade (FRESNEDA, 1998). Sua adoção permitiu às organizações públicas ou privadas realizarem planejamentos de modo facilitado, revolucionando o processo de organização do trabalho, com destaque aos trabalhos em equipe. Uma nova gama de possibilidades em organização do trabalho surge com a possibilidade de que membros em uma equipe trabalhem em locais físicos diferentes e/ou em turnos diferentes com produtividade igual ou superior.

É possível verificar o importante papel que a TIC proporciona num panorama geral na administração e prestação de serviços (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2010). A automação de processos aumenta a qualidade do serviço prestado de forma considerável, podendo proporcionar controle e rastreabilidade das atividades, redução de tempo e custo. Os benefícios são de forte interesse para as organizações, sejam elas públicas ou privadas.

### 2.1 Gestão e Governança de TI

A definição de governança de TI extrapola os conceitos de gestão de TI, que por sua vez se foca na automatização de tarefas, na eficiência dos processos internos, na administração das operações e nas decisões a serem tomadas a respeito dos produtos e serviços de TI (CEPIK; CANABARRO, 2010). Já a governança de TI, de acordo com Weill e Ross (2006), se foca

na especificação dos direitos de decisão e do conjunto de responsabilidades a fim de estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI. Em outras palavras, a gestão de TI está no âmbito mais operacional, já a governança está na esfera tática. Na governança de TI decide-se quem toma as decisões relativas à TI e utiliza os recursos disponíveis na organização para planejar atividades, definir metas e atender a demanda a fim de atingir os objetivos de TI da organização. No caso de uma organização pública, a governança define as atividades fim da TI e de seus usuários (cidadãos, empresas, terceiro setor). A governança de TI envolve outros atores, inclusive externos, e a atuação destes deve ser sincronizada e baseada em ações de cooperação (CEPIK; CANABARRO, 2010).

Machado (2010) faz um apanhado da Governança de TI vinculado com a terceirização de atividades da área para o setor público. É notório que o gestor estabeleça dentro das diretrizes e planos de governança uma estimativa de custo e benefício de se manter serviços próprios (providos pela própria instituição) ou terceirizá-los. Se o gestor público optar por terceirizar os recursos de TI, uma série de diretrizes devem ser seguidas. É comum algumas grandes instituições públicas (como bancos) possuírem normas e regimentos relacionados as atividades terceirizadas de TI. As vantagens em se terceirizar atividades são evidentes quando se deseja realizar serviços de grande especificidade ou quando o custo para manter o serviço internamente não é vantajoso.

Em qualquer organização deve-se institucionalizar uma governança de TI forte e madura a fim de garantir seu desenvolvimento, alcançando os objetivos propostos. Weill e Ross (2006) prega que, dependendo dos objetivos de uma organização, a escolha da governança de TI deve ser diferenciada. Existem abordagens que focam em recursos de TI para o desenvolvimento de atividades internas à instituição, dando preferência às máquinas e computadores operados pelos funcionários. Outras abordagens preferem implantar estes recursos em serviços remotos, levando os gastos para servidores. E existem também a abordagem que foca o usuário-cidadão, centrando os princípios administrativos da TI no desenvolvimento de soluções de softwares disponíveis pela Internet.

O perfil da organização (pública, privada ou do terceiro setor) influencia na escolha da governança de TI. Independente disso, toda governança nunca deve desconsiderar o controle, ou seja, deve sempre monitorar se a abordagem de gerenciamento de TI está atendendo ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para que, se for necessário, seja realizada alguma intervenção Weill e Ross (2006).



De qualquer forma administrar os recursos de tecnologia de informação é uma tarefa dispendiosa mas, quando bem realizada, evita gastos maiores para uma eventual correção da má gestão (TURBAN; JR.; POTTER, 2005). A chave do sucesso de uma organização está diretamente relacionada a sua Governança de TI.

## 2.2 Contexto histórico das TICs nas organizações em geral

Desde seu surgimento, as Tecnologias da Informação evoluíram de forma significativa (CEPIK; CANABARRO, 2010). O modo de utilização e adoção nas organizações também amadureceu de modo similar.

No início do desenvolvimento das TIC, a adoção pelas organizações gerava um custo elevado e por isso era limitada à setores extremamente pontuais como os de inovação ou militares. Em meados da década de 1960, com o passar do tempo e consequentemente acessibilidade dos custos, foi possível expandir a utilização das TICs para outros setores.

Neste contexto, Cepik e Canabarro (2010) definiram quatro eras de segmentação deste processo evolutivo: a era do mainframe, a era da microcomputação, a era da Internet e a Era Digital. Essas quatro eras estão presentes nas organizações públicas e privadas em uma perspectiva histórica global. De forma geral essas eras são ilustradas na Figura 2.1 (CEPIK; CANABARRO, 2010).

Figura 2.1 – Doutrinas administrativas e respectivos tratamentos da TI (CEPIK; CANABARRO, 2010).



De acordo com os autores, a era dos grandes computadores ou *mainframes* foi marcada pela centralização da gestão da TI, normalmente sob responsabilidade dos *Data Centers* ou dos Centros de Processamento de Dados (CPDs). Essa centralização se justificava devido ao custo e espaço físico elevado que os equipamentos possuíam. Havia também um interesse

das organizações em manter uma certa padronização de tecnologia vinculados à mão-de-obra especializada que trabalhava isolada dos usuários solicitantes do serviço.

A comunicação entre o usuário e o sistema era dada por meio de cartões perfurados que guardavam a lógica e os dados do programa que se pretendia executar. Esses cartões eram usados para alimentar o *mainframe* que após horas ou até mesmo dias, retornava o resultado impresso da execução do programa. Nesta era, o modelo de tratamento foi denominado de Gestão de Sistemas de Informação (CEPIK; CANABARRO, 2010).

Os autores supracitados citam que a partir de 1980 o custo dos equipamentos de informática estava cada vez mais acessível, permitindo o surgimento do *Personal Computer* (PC), ou computador pessoal. Estava começando a era da microcomputação. Esta era permitiu a introdução da TI nas atividades diárias dos processos. A TI começa a ser tratada como um recurso da organização, assim como os recursos humanos ou recursos financeiros. Assim a TI passou a figurar como mais um item no orçamento dos órgãos governamentais e os CPDs deixaram de ser os centros de controle de TI para serem os fornecedores de tecnologia. O modelo descentralizado adotado nesta era foi representado pela Gestão de Recursos de Informação.

A era da Internet surge na década de 1990, onde ampliou-se de forma significativa a capacidade de produção e compartilhamento de dados e informações por meio do surgimento da Rede Mundial de Computadores. O modelo de gestão que antes era restrita à tecnologia agora passava a ser baseado em conhecimento.

A era digital é a que vivemos atualmente. Ela é marcada por dispositivos de diferentes tipos, todos conectados entre si. O compartilhamento da informação na era atual praticamente não sofre impedimentos, diversos atores em diferentes situações podem interagir entre si a distância e obter uma produtividade equivalente ao do trabalho em equipe presencial. Sendo assim, uma nova abordagem de TI está em amadurecimento, baseado na governança de TI (CEPIK; CANABARRO, 2010).

Shareef et al. (2012) mostram um compilado de experiências positivas ao redor do mundo onde a cooperação realizada entre diversos atores permitiram a revolução e implantação de serviços inovadores na gestão pública. Em todas as experiências relatadas, as TICs são a peça principal para a obtenção destes resultados.

### 2.3 Breve histórico das TICs na Administração Pública Brasileira

Nas organizações públicas do Brasil, as iniciativas de reforma e modernização do Estado tornaram-se fortes com o declínio do modelo de gestão burocrático no final da década de 1980. Cepik e Canabarro (2010) cita que neste período já havia uma vertente administrativa que pregava a necessidade de se reinventar o governo, estimulando uma descentralização e desburocratização da máquina pública a favor do *cliente-cidadão*. A nova administração pública pautada na prestação de serviços aos cidadãos foi uma modalidade focada em princípios gerenciais, resultados e eficiência. Basicamente, é a aplicação das práticas de mercado adaptadas para as organizações públicas (DINIZ et al., 2009).

As instituições públicas usufruem da era digital utilizando as TICs como instrumento criador de um novo modelo de gestão pública que evoluiu para o que é hoje chamado de governo eletrônico (e-GOV). De acordo com Diniz et al. (2009), o e-GOV não caracteriza apenas pelo fato das instituições públicas automatizarem tarefas e ofertarem serviços aos cidadãos pela Internet, a rede mundial de computadores. O conceito está relacionado à maneira como a administração pública usa as TICs com a finalidade de atingir seus objetivos e cumprir as obrigações de sua responsabilidade. Hoje, como nunca a tecnologia é utilizada para realizar a prestação de serviços pelas instituições públicas, mudando a forma de interação com a sociedade.

Cepik e Canabarro (2010) relatam que, por meio do Decreto nº 99.180 de 15 de março de 1990, foram revistas a organização e operação dos setores ligados à Presidência da República e dos Ministérios, por meio do Sistema de Controle da Informática do Setor Público. A responsabilidade deste sistema ficava a cargo da Secretaria da Administração Federal. Durante toda a década de 1990, tendo em vista a era da Internet, a adoção e participação de TIC nas organizações públicas se torna algo cotidiano.

Os autores supracitados relatam o processo de implantação e amadurecimento do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática do Governo Federal (SISP). Este sistema foi instituído pelo decreto nº 1048 de 21 de janeiro de 1994 e tem com o objetivo gerir os recursos de informação da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Funcional (SISP, 2012). Os primeiros esforços da criação de um modelo de gestão de TI decorreu-se do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE) que ocorreu entre 1995 e 1998.

De acordo com Figueiredo e Santos (2008), iniciativas mais concretas do governo brasileiro com o objetivo de viabilizar a nova geração da Internet e aplicativos baseados nesta tecnologia ganham maior força no fim da década de 1990, como a elaboração do decreto nº

3.294, de 15 de dezembro de 1999. No ano seguinte ao decreto, foi criado o Comitê Executivo de Governo eletrônico que definiria as diretrizes, políticas e outras atividades relacionadas a governança e implantação do e-GOV no Brasil. Em 2000 também foi instituído uma política de segurança da informações na esfera administrativa federal.

Diniz et al. (2009) citam que as primeiras políticas relacionadas à temática, objetivavam:

- Disponibilizar na Internet todos os serviços ofertados à sociedade;
- Ampliar o acesso e divulgação das informações;
- Promover agilidade entre processos;
- Implantar de uma infraestrutura moderna e segura;
- Otimizar as aquisições de bens de consumo da esfera pública utilizando o poder de compra do governo;
- Estimulo do acesso à Internet, em repartições públicas ou comunitárias;
- Estimular a competitividade econômica do país.

De acordo com Cepik e Canabarro (2010), em 2003 também foi institucionalizado o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGIbr), que tratou o modelo de governança da Internet no país, definindo as diretrizes e estabelecendo padrões de crescimento das redes e de responsabilidades sobre conteúdo disponibilizado. A partir de 2004 surgiram iniciativas do e-GOV que permitiram levar tecnologias assistivas para amparar pessoas com dificuldades de visão ou audição ao acessar serviços eletrônicos governamentais. Esta acessibilidade foi viabilizada por meio do decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. No ano seguinte entram em vigor padrões de interoperabilidade de governo eletrônico (e-PING) a fim de permitir que diferentes sistemas e arquiteturas de serviços eletrônicos se comuniquem e operem entre si. Esses padrões permitiram uma padronização no desenvolvimento de qualquer aplicativo da esfera pública federal. Com a evolução da tecnologia, uma revisão do e-PING foi implementada em um novo documento em 2010.

Cepik e Canabarro (2010) citam diversas instruções normativas, medidas provisórias e outros decretos que tratam de assuntos como segurança da informação em sistemas públicos, chaves e certificação digital, acessibilidade das informações, padronização de tecnologias, políticas de telecomunicações e regulamentação dos processos de contratação de produtos e serviços relacionados ao e-GOV.

## 2.4 Planejamento estratégico de TICs em instituições públicas

Nos trabalhos de Flaviano e Lucca (2013) são apresentados os resultados de uma pesquisa sobre planejamentos estratégicos de tecnologia da informação em universidades federais do Brasil. Os resultados da pesquisa indicam um baixo número de instituições de ensino que formalmente possuem um planejamento estratégico neste setor. Sobre o planejamento de TI na administração pública, as autoras afirmam que:

*“o planejamento não é só uma boa prática, mas também é um princípio constitucional (princípio da eficiência - Art.37 da Constituição Federal), um princípio fundamental da Administração Pública (Decreto-Lei no 200/1967), uma obrigação legal (Art. 174 da Constituição Federal), uma exigência de controle (Art. 70 e 74 da Constituição Federal) e uma Atividade inerente à gestão pública (Lei 10.180/2001) (SISP, 2012).”*

A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), vinculada ao Ministério do Planejamento, por meio da Instrução Normativa SLTI 04/2010 instituiu que toda contratação de TI só poderia ser realizada caso a instituição possua o seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) implementado e em vigor. Anualmente as instituições são sujeitas a fiscalização realizada pela Controladoria Geral da União (CGU) para verificar a existência do PDTI na instituição. Por fim, outros Acórdãos do Tribunal de Contas da União (TCU) corroboram para que as compras de itens relacionados a TI estejam alinhadas ao PDTI Flaviano e Lucca (2013). A própria SLTI quem estabelece normas e coordena o Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (SISP), citado anteriormente (SISP, 2012).

O PDTI fornece recursos de planejamento de TI vinculados às demandas tecnológicas e de informação de uma instituição pública por um determinado período de tempo. É através deste plano que os gestores podem minimizar os desperdícios, justificando suas aquisições de mão-de-obra ou de equipamentos, elevando o nível do serviço prestado ao público. De acordo com Oikawa (2013), é importante ressaltar que o PDTI de uma instituição não é um documento técnico da área de Tecnologia da Informação e sim um documento da instituição pública, ou seja, a o setor de TI da instituição deve ter seu próprio planejamento de atividades e de operação.

SISP (2012) citam algumas vantagens para uma instituição pública em se elaborar um Plano Diretor de Tecnologia da Informação, como:

- Eficiência na utilização dos recursos de TI conforme as necessidades da instituição;
- Resultados rápidos e eficientes, alinhados aos plano de desenvolvimento geral da instituição (economicidade);

- Fortalecimento de ações relacionadas a TI (efetividade);
- Auxilia na gestão de recursos de TI (governança);
- Cria e agrega valores para a instituição (satisfação aos clientes);
- Cria um hábito em utilizar de forma mais eficiente o orçamento para adquirir recursos de TI;
- Gera melhor transparência para o usuário;
- Melhora a difusão das informações.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa à ser realizada objetiva-se em analisar os critérios, requisitos e processos envolvidos na aquisição e operacionalização dos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação de uma Universidade Federal do sul do estado de Minas Gerais. Diante disto, pretende-se realizar um estudo de caso por meio de uma pesquisa com caráter qualitativo prioritariamente exploratório. Assim será possível proporcionar ao leitor as especificidades do objeto de estudo por meio de um embasamento teórico-prático.

Por ser uma análise qualitativa, o estudo de caso não é uma técnica específica, e sim um modo de dispor os dados coletados preservando o caráter específico do objeto estudado. De acordo com Yin (2015), estudo de caso é uma forma de investigar um fenômeno contemporâneo inserido em uma realidade, por meio de observação direta, sistemática e questionamentos empíricos.

#### **3.1 Objeto de estudo**

O universo do objeto de estudo deste trabalho é uma Universidade localizada no Sul do estado de Minas Gerais e seus ativos operacionais de TIC (equipamentos, técnicas e funcionários). O motivo para esta escolha se deve ao fato do autor ter certa familiaridade e interesse pela temática.

#### **3.2 Coleta de dados**

Para se realizar o levantamento de dados, utilizou-se fontes documentais primárias (leis, regimentos, normativas, entre outros), e secundárias (como dados internos do setor de TIC). Documentos como o PDTI e o PDI darão o embasamento e servirão como referência para a realização de atividades práticas e dos processos envolvidos.

Entrevistas semi-estruturadas também foram aplicadas em 5 servidores públicos de diferentes equipes envolvidos nos processos de aquisição e operacionalização das TICs. Cada entrevistado e seus respectivos setores são mostrados na Tabela 3.1. As entrevistas foram aplicadas durante o ano de 2016 e foram consideradas de extrema relevância para verificar se as ações estão alinhadas ao embasamento teórico dos processos identificados no levantamento documental. Eventualmente também utilizou-se da observação sistemática a fim de acompanhar algumas atividades práticas desenvolvidas, relacionadas à desenvolvimento de software e ma-

nutrição de equipamentos. É importante frisar que toda as coletas de dados e entrevistas foram realizadas perante permissão consentimento dos responsáveis pelo setor de TIC da Universidade.

Tabela 3.1 – Relação de entrevistados e suas respectivos responsabilidades.

Nome	Setor
Entrevistado 1	Governança de TIC
Entrevistado 2	Hardware e manutenção
Entrevistado 3	Desenvolvimento de Software
Entrevistado 4	Redes de computadores e comunicação
Entrevistado 5	Administração

### 3.3 Análise dos dados

Por meio da análise qualitativa, busca-se uma apreensão de significados nos dados coletados, levando em consideração o cenário do objeto em questão. Dentre as quatro metodologias de análise de dados propostas por Yin (2015), optou-se pela adequação ao padrão, onde são comparados os padrões empíricos encontrados no estudo com os padrões prognósticos, derivados da teoria e outras evidências. Para esta análise, procurou-se realizar um contraponto das metas a serem alcançadas pela instituição de ensino analisada (previstas no PDTI) com os esforços realizados na prática pelas equipes envolvidas nos processos de gestão de TIC. Diante também da observação das atividades foi possível identificar gargalos, problemas e possíveis melhorias nos processos internos, para promover uma gestão dos recursos de TICs mais eficiente e racionalizada. Por fim, os resultados dos processos e ações identificados podem ser extraídos e utilizados por instituições públicas interessadas, realizando adaptações necessárias à realidade local.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa realizada neste trabalho. A seguir serão discutidos o processo de implantação e execução do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) da Universidade analisada e alguns dos processos adotados por seu setor de gestão de TI para cumprir as metas do PDTI. Alguns desafios encontrados e suas possíveis soluções são apresentados no final do texto.

### 4.1 PDTI

Conforme já discutido no referencial teórico, o Plano Diretor de Tecnologia da Informação é um documento exigido pela administração federal que padroniza práticas relacionadas à Tecnologia da Informação. Atualmente, só a instituição que possui este documento pode receber recursos destinados à aquisição ou manutenção de equipamentos de TI. A CGU pode fiscalizar e interromper distribuição de recursos destinados para as instituições que não possuem o documento.

É importante frisar que o PDTI é um documento norteador e permite meios de acompanhamento das metas propostas e análise de eventuais problemas enfrentados durante a execução de atividades. Seu conteúdo é fortemente tático, contendo um plano de metas priorizadas a serem atingidas no período de validade do documento. Seu conteúdo apresenta inclusive material estratégico como análises SWOT, missão, visão, valores entre outros.

De acordo com dados obtidos com o Entrevistado 1, a Universidade analisada foi uma das primeiras instituições de ensino Federal no Brasil a institucionalizar o PDTI. O primeiro documento contemplava os anos de 2011 e 2012. A segunda versão do documento contemplava os anos de 2015 e 2016. Está prevista a elaboração da versão que contempla os anos de 2017 e 2018, documento este que será denominado de Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2017-2018. Não houve o documento contemplando os anos de 2013 e 2014, pois a instituição considerou que as atividades previstas para esses dois anos seriam complementares às da primeira versão do PDTI. Assim as ações dos anos de 2013 e 2014 foram para promover continuidade do primeiro PDTI.

Para a elaboração do primeiro documento, a Universidade manteve um contato direto com um analista representante do SISP que proveu toda a assessoria durante a elaboração do documento. De acordo com o levantamento, esta assessoria era praticamente diária, já que a instituição de ensino começou o desenvolvimento de seu primeiro PDTI ao mesmo tempo

em que o SISP desenvolvia as diretrizes do modelo a ser seguido. Por isto a assistência foi fundamental: antes mesmo de existir o modelo oficial a Universidade já desenvolvia seu PDTI.

A elaboração das duas edições do PDTI desta Universidade seguiu processo parecido. Primeiramente foi necessário a criação de uma portaria para institucionalizar o Comitê Gestor de TI (atual Comitê de Governança Digital), contendo representantes das mais diversas áreas de negócio da Universidade (como pró-reitorias e diretorias). O comitê reuniu-se periodicamente para discutir as demandas alinhadas ao seu PDI, priorizando metas, ações e discutindo o plano tático. Assim o comitê exerce um papel de participação ativo nas decisões e aprovações das metas. O processo realizado para obter o inventário de necessidades envolveu instrumentos como aplicação de questionários online nas Pró-Reitorias e Departamentos, questionários presenciais aos departamentos, análise SWOT da instituição e do setor responsável pela gestão de TI, além da análise do PDI da Universidade.

Além do Comitê Gestor, uma equipe de elaboração do PDTI foi formada para redigir o texto e assessorar o Comitê. Foram necessárias 8 reuniões internas do Comitê Gestor e cerca de 24 da equipe de elaboração para finalização do texto do PDTI, em aproximadamente 6 meses.

#### **4.1.1 PDTI biênio 2011-2012**

Dados obtidos com o Entrevistado 1 mostraram que antes da elaboração do primeiro Plano Diretor de Tecnologia da Informação, a Universidade não possuía mapeamento formalizado de sua situação da governança e gestão de TI. Para a realização deste plano, a equipe definida juntamente com o Comitê Gestores de TI e do Comitê de Segurança da Informação elencaram um inventário de necessidades, alinhadas às necessidades estratégicas da instituição. No total foram elencadas 76 necessidades, descritas em uma tabela a origem da demanda, sua categoria e descrição do problema.

O PDTI 2011-2012 apresenta um plano de metas e ações baseadas na estrutura, recursos e equipe disponíveis, levando em considerando também os riscos envolvidos. Para atender cada uma das 76 necessidades elencadas há uma descrição completa da demanda, sua prioridade, riscos envolvidos, uma ou mais ações e recursos necessários para satisfazê-la.

O orçamento estimado para atender todas as demandas elencadas foi de aproximadamente R\$ 558.000,00 (quinhentos e cinquenta e oito mil reais). O documento prevê em detalhes a necessidade do aumento do quadro funcional, descrevendo os cargos e despesas com folha de pagamento.

O PDTI 2011-2012 previa uma possível revisão do documento após seis meses de sua aprovação pelo conselho superior da universidade.

De acordo com as fontes primárias consultadas, das 76 necessidades elencadas, 35 foram selecionadas para serem atendidas durante o período de vigência 2011-2012. Para isso foram vinculadas 56 metas das necessidades à 116 ações. Estas ações por sua vez foram divididas em prioridades. Das 116 ações, 54 foram totalmente concluídas, 34 parcialmente e 28 não foram concluídas, conforme a Figura 4.1

Figura 4.1 – Resultado geral das ações do PDTI 2011-2012 da instituição - agrupamento por prioridade.

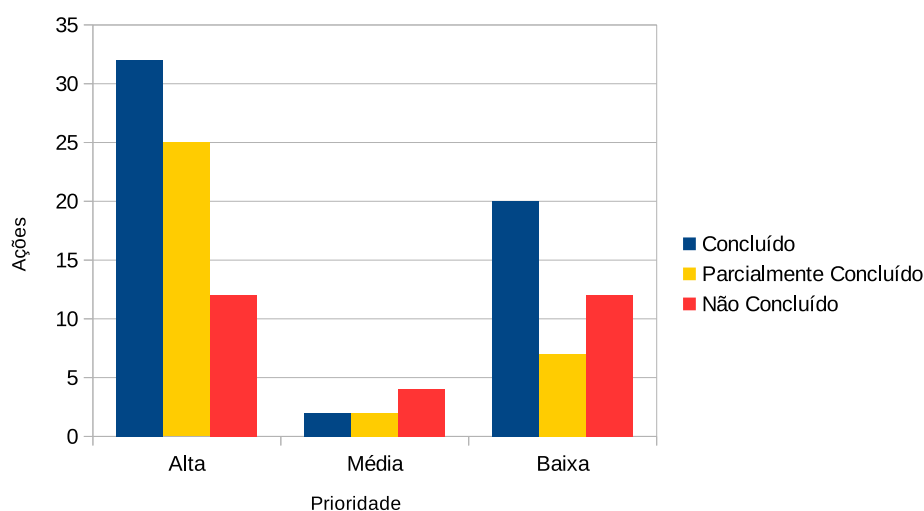
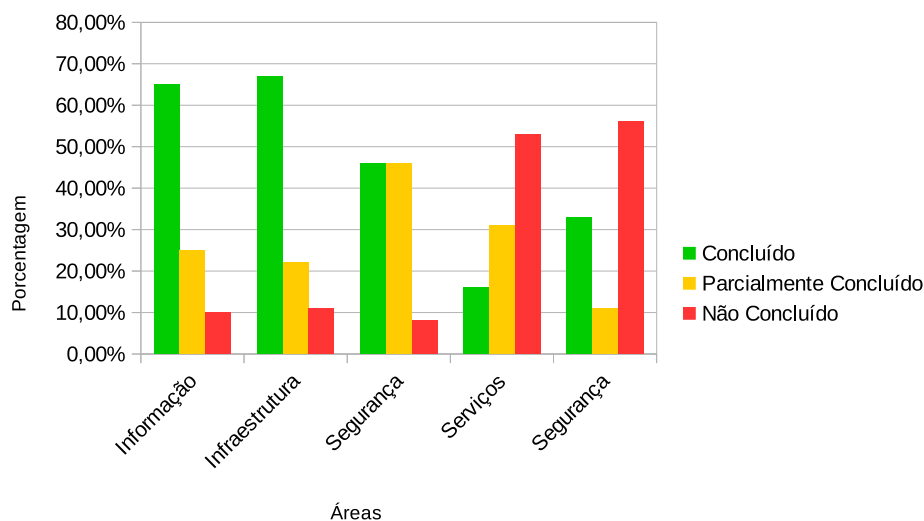


Figura 4.2 – Percentual de conclusão das ações do PDTI 2011-2012 da instituição, de acordo com as categorias das ações.



É possível verificar que ações de prioridade alta receberam mais atenção, pois apenas 18% não foram atendidas por completo. Ações de prioridade baixa tiveram o maior percentual

de conclusão (51%), devido à baixa complexidade. No entanto, metade das ações de prioridade mediana deixaram de ser atendidas.

Na Figura 4.2 é possível verificar o atendimento das necessidades por áreas. As áreas de Serviços e Governança tiveram o pior índice de atendimento, inferior a 50%. O baixo índice nas duas áreas citadas se dá devido ao recente amadurecimento da equipe em relação às questões de governança, além da falta de pessoal para desenvolver e implementar serviços. As demandas das áreas de informação, infraestrutura e segurança foram as mais atendidas. Isto foi possível devido às melhorias no parque tecnológico da instituição no período de vigência deste PDTI.

O Entrevistado 1 informou que as demandas não contempladas no PDTI 2011-2012 foram reavaliadas e incluídas nos planejamentos do PDTI de 2015-2016.

#### **4.1.2 PDTI biênio 2015-2016**

O processo de construção do PDTI 2015-2016 seguiu processo similar ao da edição anterior.

Depois do levantamento realizado pela comissão envolvida na construção deste plano, 54 necessidades da instituição foram elencadas e categorizadas junto com seus processos relacionados. Para a priorização das necessidades utilizou-se a técnica da matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência). Para cada necessidade dá-se pontos (de 1 a 5) para os campos de gravidade, urgência e tendência. Uma média dos pontos é feita multiplicando-se os valores da GUT atribuídos para cada necessidade. Quanto maior a pontuação média, maior a prioridade da necessidade.

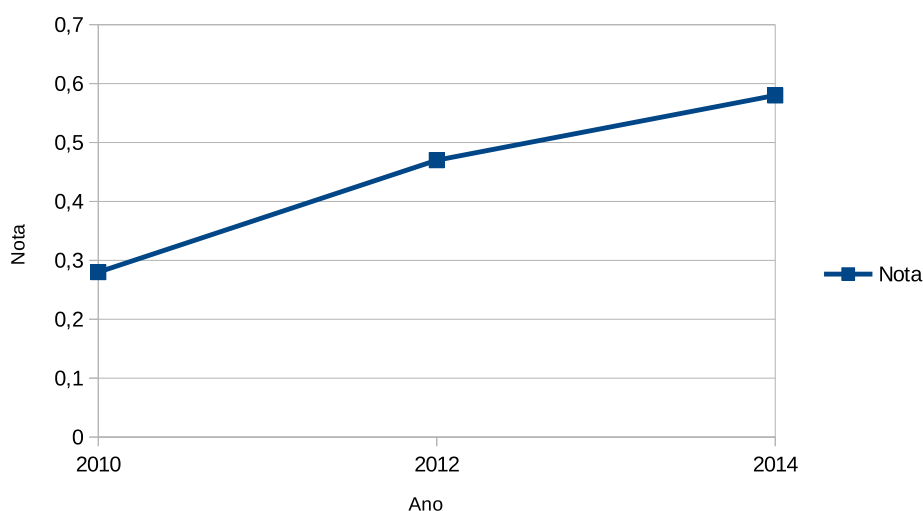
Neste PDTI, o modelo de elaboração já estava mais maduro, bem como a maturidade da equipe de desenvolvimento. Por esta razão as ações vinculadas às metas para atender as necessidades estão mais realistas e condizentes com a capacidade da equipe e os recursos disponíveis. Quanto ao orçamento, foi previsto no documento um valor superior de aproximadamente 12 milhões de reais em recursos para que cumprir as necessidades do PDTI. Deste valor, mais de 76% contempla a aquisição de equipamentos de material permanente, principalmente relacionado à expansão da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados.

Como a pesquisa se deu no ano de 2016, não foi possível fazer uma análise completa do cumprimento das metas da edição deste PDTI. Mas no levantamento realizado foi possível verificar que o cenário político ocasionado pela troca do governo, entre outros problemas causados pelo arrocho econômico impediram que a instituição fosse contemplada com os recursos

previstos em sua totalidade. A limitação de recursos impediu a execução de diversas metas, principalmente àquelas relacionadas com aquisição de novos equipamentos, como a expansão da infraestrutura de processamento de dados.

Em avaliação do índice IGovTI da instituição, a área de Governança da Informação vem amadurecendo de forma significativa após a institucionalização do PDTI. De acordo com (TCU, 2016), o IGovTI é um índice avaliado a cada dois anos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) que combina três elementos: o Cobit 4.1 (um modelo de boas práticas amplamente utilizado para avaliar o índice de governança de TI); o Gespública (um programa governamental do Brasil adotado como modelo de excelência em gestão pública); e as deliberações do Acórdão nº 1.603/2008-TCU-Plenário que trata do levantamento de governança de TI realizado pelo TCU em 2007. A pontuação máxima do índice é 1.

Figura 4.3 – Evolução do índice do IGovTI/TCU na instituição.



Dados primários obtidos mostraram que em 2010, a Universidade possuía índice próximo a 0,3 em 2010, conforme mostrada na Figura 4.3. Esta nota indica a fraca representatividade da governança de TI na Universidade naquele ano. Já em 2014, o índice da instituição passou a ser considerado bom, com nota superior a 0,5. Em entrevistas realizadas foi possível verificar o esforço contínuo da Universidade em alcançar nota superior a 0,7 o que indicaria um avançado considerável nível de governança de TI. No entanto pouquíssimas instituições possuem esta nota, normalmente restrita a instituições militares.

## 4.2 Práticas e ações adotadas

Nesta seção serão relatados os procedimentos, ações e atividades realizadas na Universidade avaliada a fim de operacionalizar e manter os diversos recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação de acordo com interesses da instituição. Nesta Universidade, as atividades ficam centralizadas principalmente no setor responsável pela TI. Este setor possui 10 equipes, somando no total cerca de 44 funcionários entre analistas, técnicos, administradores, assistentes administrativos, telefonistas, programadores, entre outros efetivos e terceirizados.

Para facilitar o entendimento do leitor, o texto foi separado em subseções de acordo com suas especificidades. No tópico de Hardware e equipamentos serão tratados as atividades relacionadas à operacionalização e manutenção de equipamentos como servidores, computadores entre outros. No tópico sobre software e desenvolvimento em geral serão tratados as atividades relacionadas à aquisição de soluções prontas, desenvolvimento de novos sistemas e sites, além da manutenção e aprimoramento de soluções em uso. Na seção redes e comunicação serão abordadas medidas tomadas para o bom funcionamento da rede de computadores (fibra-óptica, cabeada e sem-fio) e do sistema de telefonia da universidade. Por fim, serão abordados outros serviços prestados pelo setor de TIC relacionados à gerência TICs desta Universidade.

### 4.2.1 Hardware e equipamentos

Para manter os diversos serviços da Universidade em funcionamento, o setor de TIC precisa de ter uma equipe prontificada e equipamentos estruturados. Serviços como site institucional, Sistema de Gestão Interno, entre outros são essenciais para a realização das atividades cotidianas de alunos e funcionários da instituição. De acordo com os dados obtidos do Entrevistado 2, o setor de TIC possui as seguintes estruturas relacionadas à hardware e equipamentos:

- **Estrutura de servidores:** A divisão de Administração de Redes e Sistemas do setor de TIC executa diversas atividades nos servidores da instituição. O setor de TIC mantém seus servidores em salas com acesso restrito, com um sistema controlado e redundante de refrigeração. Os servidores são virtualizados, o que permite um ajuste dinâmico de recursos como memória e processamento. Nesta configuração é possível alocar mais memória e processamento em momentos de pico, como por exemplo o período de matrícula *online* de alunos. O sistema de servidores permite a manutenção, remoção ou inclusão de processadores ou memória, sem interromper os serviços. Os servidores da Universidade

se baseiam em conjunto de computadores (*cluster*). Assim, se um computador precisar de manutenção, outro assume o papel de forma transparente. Além disso, políticas de *backup* periódicos de dados estão implantadas para garantir a segurança da informação em eventuais problemas. O sistema elétrico que alimenta os servidores é outro fator crucial. Ele possui redundâncias: há um conjunto de *no-breaks* e ainda um gerador a diesel com acionamento automático em caso de pane elétrica prolongada. Testes são executados periodicamente no sistema elétrico de alimentação dos servidores para garantir o pronto funcionamento quando necessário.

- **Computadores:** A divisão de Manutenção de Hardware do setor de TIC é dedicada à realização de manutenção e configuração física das máquinas institucionais utilizadas por funcionários e alunos da instituição. Em caso de problemas, substituição de peças ou algum procedimento que necessite de intervenção física, o equipamento é retirado por um funcionário do setor de TIC, levado até a área técnica onde o conserto é realizado.
- **Manipulação de resíduos sólidos:** A Universidade possui um programa de coleta e reciclagem de equipamentos defeituosos, em desuso ou obsoletos. Os equipamentos são encaminhados até uma área da prefeitura do campus onde é realizado um destino adequado, de acordo com a característica do material. Diversos equipamentos como computadores, peças, impressoras, projetores, entre outros são recolhidos, avaliados e, caso não sejam considerados funcionais, são colocados à disposição de empresas para uma destinação correta e ambientalmente aceitável.

#### 4.2.2 Software e desenvolvimento em geral

Muitos são os sistemas e sites utilizados na instituição que fazem parte do cotidiano de funcionários e alunos. Grande parte desses sistemas e sites foram desenvolvidos dentro da própria universidade. O setor de TIC possui uma Coordenadoria de Sistemas de Informação composta por cerca de 18 funcionários, entre eles analistas, técnicos, desenvolvedores, equipes de suporte e de teste.

De acordo com o Entrevistado 3, o setor de TIC já possui diversos processos bem definidos e modelados relacionados ao desenvolvimento, manutenção e atualização de sistemas utilizados.

O Sistema de Gestão da Universidade é um exemplo de sistema amplamente utilizado por todas as categorias de funcionários e alunos, desenvolvido internamente. Antes de se realizar o desenvolvimento deste sistema, outras alternativas já existentes foram estudadas mas descartadas por não atenderem completamente às demandas da instituição. Normas e regimentos específicos da Universidade foram fatores que justificaram o desenvolvimento de um sistema personalizado para a instituição.

Todos os sistemas desenvolvidos ou adquiridos na Universidade devem estar previstos no PDTI vigente. Caso seja justificada a necessidade de adquirir um novo sistema já pronto, o processo a ser realizado é o mesmo de se adquirir outros bens: licitação. Exceto em casos de urgência ou de extrema complexidade, o processo licitatório deve obedecer as diretrizes da Lei 8.666/1993.

Já em caso de desenvolvimento de um novo software, a Coordenadoria de Sistemas de Informação define a equipe responsável pelo novo projeto. A equipe então passa a realizar atividades de levantamento dos requisitos e funcionalidades do sistema de forma detalhada. Define também qual tecnologia será usada e prevê o tempo e recursos a serem consumidos neste processo. A metodologia de desenvolvimento pode variar dependendo da equipe, tecnologia a ser utilizada e tamanho do projeto.

Após definir as atividades necessárias para o desenvolvimento do novo projeto, tais atividades são cadastradas em um sistema gerenciador de projetos. A Universidade utiliza o software livre Redmine para tal finalidade. Neste software, cada atividade recebe um responsável e tem um prazo para ser finalizada. Os responsáveis podem manipular suas tarefas de acordo com o andamento dos trabalhos. Assim o desenvolvimento pode ser facilmente acompanhado por toda equipe, minimizando eventuais problemas. Além disso, é realizado um acompanhamento contínuo do responsável pelo projeto, a fim de garantir o sucesso no desenvolvimento. Normalmente os sistemas são desenvolvidos em módulos que são testados consistentemente antes de serem implantados.

### **4.2.3 Redes e comunicação**

O setor de TIC possui as divisões de Infraestrutura de Redes de Computadores e Infraestrutura de Telefonia, contemplados por 8 profissionais com suas respectivas funções.

De acordo com o Entrevistado 4, todos os departamentos e diretorias da Universidade estão ligadas via fibra ótica ao setor de TIC, que provê o acesso à Internet. A Universidade



possui dois links de Internet: um principal com velocidade de 1 Gbps e outro secundário, de menor velocidade. O link da Embratel é usado também em testes e na rede IPv6 da universidade. IPv6 é um protocolo de comunicação da Internet em substituição ao popular e já saturado IPv4. O IPv6 resolve o problema de falta de endereços IP na Internet, problema que o IPv4 não é capaz de resolver. Por meio da análise do tráfego de dados realizada pela equipe responsável pela rede foi possível verificar que a atual velocidade do link principal de Internet supre satisfatoriamente as demandas de conexão da Universidade, já que são raros os momentos em que a utilização do link principal atinge mais que 50% de sua capacidade. No entanto toda a capacidade da rede não é fornecida para os usuários. A rede sem fio tem velocidade limitada e a rede dos departamentos sofrem uma espécie de controle da carga para uma melhor distribuição da conexão.

Na área de redes de computadores, os profissionais lidam diariamente com reparos em cabos e pontos de rede, fibras ópticas, instalação de novos pontos de rede, instalação e configuração de roteadores fixos e de redes sem fio institucionais. A Universidade disponibiliza diversos pontos de acesso de rede sem-fio à comunidade acadêmica. O usuário poderá acessá-la usando suas credenciais junto à instituição.

A divisão de Infraestrutura de Redes também é responsável pela ampliação da rede de comunicação, escolhendo a tecnologia que melhor atende ao projeto. No entanto, somente os equipamentos com especificações aprovadas pelo setor de TIC são utilizadas na rede, a fim de evitar problemas de compatibilidade.

O setor de TIC realiza o monitoramento constante da rede de dados, conseguindo rastrear máquinas contaminadas por vírus, fechando cerco contra ameaças antes que um número maior de computadores sejam contaminados.

Quanto à divisão de Infraestrutura de Telefonia, a instituição possui duas centrais telefônicas que atendem à demanda da comunidade em termos de números e ramais disponibilizados. É importante frisar que as centrais são compatíveis com o padrão de Voz sobre IP (VoIP) para a realização de chamadas, incluindo ligações de longa distância para outras instituições federais. Utilizar VoIP, de acordo com o Entrevistado 4, reduz os custos com cabeamento telefônico, já que usa a rede dados. Desta forma, promove também uma redução significativa dos gastos com chamadas de longa distância. Segundo alguns utilizadores do serviço, as ligações eventualmente não são completadas e sofrem alguns problemas de qualidade. Isto se dá devido às ligações utilizarem infraestrutura de dados, já que em horários de pico podem sofrer depreciação da qualidade.

#### **4.2.4 Outros serviços prestados**

De acordo com o Entrevistado 5, dentre os diversos serviços prestados, o setor de TI também realiza suporte técnico aos usuários de seus sistemas, atendimentos ao usuário, assessoria quanto às especificações de equipamentos e confecção de carteirinhas institucionais. Além disso, é responsável pela parte de governança de tecnologia da informação, elaborando normativas e regimentos referentes ao uso destas tecnologias na instituição. O PDTI já citado é um documento fruto da equipe responsável pela governança de TI composta por membros do setor de TI.

Para a realização do suporte técnico, o setor de TIC conta com um sistema de controle de chamados, onde o usuário realiza a abertura de um chamado para resolver seu problema. O sistema categoriza o problema e encaminha ao responsável para uma solução. O usuário pode acompanhar o andamento do chamado.

Se algum departamento da Universidade tiver dificuldade em elaborar especificações técnicas para equipamentos a serem adquiridos, o setor de TIC pode auxiliar na elaboração desta tarefa. O setor de TIC fará o atendimento da demanda consultando as reais necessidades do setor, especificando equipamentos de acordo com as exigências e compatíveis com outros da instituição.

O setor de TIC também coordena os sistemas de créditos do Restaurante Universitário e realiza a confecção de carteirinhas dos estudantes e servidores. As carteiras possuem um chip que é ativado por aproximação às catracas ou outros equipamentos leitores, identificando o usuário e liberando o serviço.

#### **4.3 Desafios encontrados**

Das atividades descritas nos tópicos anteriores, cada área possui diversos desafios a serem enfrentados a fim de aprimorar o andamento e a qualidade das atividades realizadas pela equipe do setor de TIC da instituição.

A tarefa de coordenar e acompanhar a construção de um Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação é uma atividade que envolve múltiplas equipes. A coordenação é uma tarefa trabalhosa, que pode ser facilitada ao se utilizar um conjunto de ferramentas para a gestão do processo, em iniciativas como a de Silva (2012). Os autores supracitados desenvolveram uma ferramenta que auxilia a criação do PDTI, onde os atores envolvidos cadastram

as metas, ações e riscos, podendo inclusive acompanhar o andamento das atividades após a finalização da construção do documento. Uma ferramenta similar poderia auxiliar em todo o processo de elaboração do documento, automatizando algumas etapas e diminuindo o tempo de construção.

Ainda em relação ao planejamento, discussão e preparação do PDTI, outro ponto que influencia diretamente no cumprimento das metas é o cenário político e econômico. Oscilações econômicas e cortes orçamentários prejudicam a realização das atividades de manutenção e expansão de serviços previstos no PDTI. Tais fatores são difíceis de prever durante sua construção. Utilizar mecanismos de predição como séries históricas, entre outras abordagens, podem ajudar na construção de previsões mais fiéis. Para isto a equipe precisa estar capacitada para utilizar estas metodologias.

Em se tratando de hardware e equipamentos em geral, a equipe responsável por servidores enfrenta desafios diários que influenciam na execução de outras atividades da equipe. Situações atípicas como queima de equipamentos interrompem a prestação de serviços, e o processo de reposição destes equipamentos é demorado devido à burocracia da máquina pública. Fatores externos, como serviços de terceiros, também podem influenciar no andamento das atividades. Um exemplo é quando um aparelho de refrigeração estraga e é necessário licitar o serviço de reparo, o que pode prejudicar serviços de hospedagem de sites e sistemas por exemplo. A equipe responsável pelos servidores também precisam contornar problemas causados por eventuais invasões ou vulnerabilidades. Não é raro uma equipe ter que restaurar um backup de um site ou sistema devido a uma nova vulnerabilidade explorada por usuários mal intencionados. Ataques remotos, tentativas de interrupção de serviços, surgimento de novas ameaças como vírus fazem parte do cotidiano da divisão de Gestão de Segurança da Informação do setor de TIC. Ainda sobre ameaças, a solução disponibilizada pelo setor para a prevenção de vírus nos computadores da instituição é limitada e não pode ser instalada em computadores com Windows 8 ou superior. Computadores mais modernos ficam de fora desta proteção e são obrigados a usar alternativas como anti-vírus gratuitos. Uma renovação nas licenças para contemplar sistemas operacionais mais modernos está em negociação.

Sobre desenvolvimento de sites e sistemas, o principal desafio enfrentado é a equipe de desenvolvimento que está no limite. O quadro funcional já está totalmente alocado em projetos vigentes, tornando praticamente impossível realizar novos projetos sem finalizar um atual. Nos sistemas desenvolvidos há diversas solicitações de correções e melhorias, que prendem a equipe

de desenvolvimento nos atuais projetos, impedindo de iniciar projetos novos. Um outro gargalo são as novas tecnologias de desenvolvimento. O desenvolvedor do setor de TIC deve estar sempre se capacitando sobre as novas tecnologias e metodologias. Apesar da abertura que o setor de TIC dá para que o profissional se capacite, a capacitação normalmente ocorre de maneira pontual.

Quanto à divisão de redes de computadores e telefonia, o quadro funcional contempla a demanda da instituição. No entanto eventuais sobrecarga de serviço de outros setores podem desviar alguns funcionários do setor para compensar a carga de trabalho. Outro desafio é conscientizar os funcionários a não instalarem roteadores pessoais, já que muitos equipamentos não são configurados corretamente, abrindo brechas para que acessos não autorizados à serviços restritos. Além disso, equipamentos não configurados pelo setor de TIC podem acabar interferindo nos equipamentos da instituição. Outro ponto importante citar que é comum departamentos adquirirem por conta própria equipamentos de rede que não atendem as especificações da rede interna. Essa aquisição errônea só é descoberta quando o departamento solicita a instalação do equipamento pelo setor de TIC e é informado que o mesmo não poderá ser utilizado.

Quanto ao suporte técnico prestado, foi possível verificar que diversas solicitações de pequena gravidade são resolvidas imediatamente por telefone ou informalmente. Essas solicitações normalmente não são registradas no sistema de acompanhamento. Sem o correto registro dessas solicitações, o setor de TIC fica impossibilitada de obter um histórico fiel das solicitações que os usuários fazem, podendo eventualmente comprometer o planejamento das demandas institucionais futuras. Além disso, o sistema de acompanhamento precisa de uma atualização, já que algumas funcionalidades não são contempladas pelo atual sistema. Uma nova versão deste está prevista para ser implantada, como metas do último PDTI vigente.

Outra desafio é modernizar o sistema de aquisição de créditos do Restaurante Universitário, permitindo que o próprio usuário faça recargas remotas por boleto ou cartão de crédito. Esta demanda da comunidade é antiga mas, devido à sobrecarga de trabalho dos desenvolvedores, a funcionalidade ainda não está à disposição dos usuários.

Os desafios a serem superados são muitos. De modo geral, um número maior de funcionários para atender os gargalos do setor de TIC seria uma solução para alguns dos problemas enfrentados. Com um efetivo reforçado o setor de TIC poderia cumprir de forma mais efetiva as metas do PDTI, colaborando com o crescimento da Universidade. Mesmo assim o andamento

das atividades é satisfatório, já que há um esforço geral em atender um maior número possível das necessidades previstas no PDTI.

## 5 CONCLUSÕES

Hoje mais do que nunca a comunidade acadêmica de uma universidade depende de recursos de tecnologia da informação e comunicação para realização de suas atividades. Tais recursos são primordiais para que alunos, professores, funcionários e terceiros desempenhem suas atividades satisfatoriamente. No estudo realizado, verificou-se que o papel do setor de TIC da instituição é de fundamental importância para o atendimento das necessidades de recursos de TIC. É necessário manter os serviços atuais em funcionamento, estar preparado para solucionar os incidentes, atender demandas não planejadas e preparar para a ampliação dos serviços prestados à comunidade.

Na área de TIC dentro da instituição analisada verificou-se que os desafios são muitos, mas poucos são os recursos disponíveis para prestar um serviço com a qualidade merecida. A inconstância do cenário econômico obriga os profissionais a produzirem resultados mesmo com equipes sobrecarregadas. Mesmo com diversos desafios encontrados, o setor de TIC da Universidade estudada presta serviços com seriedade e profissionalismo. Mas ainda existem diversos pontos que podem ser aprimorados, conforme discutidos anteriormente. As entrevistas indicam que todos os entrevistados tratam suas áreas e equipes com profissionalismo, o que pode refletir na construção do PDTI. Isto foi possível verificar também ao se comparar as metas atendidas no PDTI 2011-2012 com as do PDTI 2015-2016. Esses resultados mostraram um planejamento mais real, com metas alinhadas ao cenário de trabalho das equipes. No entanto, por motivos que fogem da competência da instituição (como crise econômica), alguns impasses impediram que metas do PDTI não fossem atendidas, principalmente na edição 2015-2016. Prever estes percalços é um desafio na elaboração do Plano Diretor. Outro fator que impediu um melhor cumprimento das metas foi a sobrecarga de trabalho dos envolvidos de determinadas equipes do setor de TIC. Mas novas contratações estão atreladas à novos recursos financeiros.

Como esperado, o setor de TIC da instituição analisada trabalha para atender as demandas da própria instituição e não seus interesses próprios. No entanto a Universidade, ao desenvolver seu Plano de Desenvolvimento Institucional deve ter consciência da capacidade de seu setor de TIC para que as demandas sejam alinhadas com a capacidades do setor.

Durante a realização da pesquisa foi possível verificar claramente que gerir recursos de TI é uma tarefa complexa. Muitas atividades de prevenção e manutenção precisam ser realizadas para que um serviço seja prestado. O usuário de TI normalmente não está ciente de todas estas tarefas, recursos e atividades. É nítido que cada equipe do setor de TI é responsável por

uma área específica, mas todas essas áreas em si são interdependentes. A Universidade avaliada deve promover iniciativas de conscientização dos usuários dos serviços de TICs, informando responsabilidades, ações e determinadas limitações do setor. Assim a comunidade pode ficar ciente da complexidade envolvida na gestão desta área. Apesar da escassez de recursos, as iniciativas feitas pela Universidade deste estudo são consistentes e quase sempre compatível com a capacidade da equipe em realizá-la. Neste caminho espera-se que a Universidade continue prestando os serviços de operação e manutenção de TIC com qualidade para toda a comunidade acadêmica.

## REFERÊNCIAS

- CEPIK, M.; CANABARRO, D. **GOVERNANÇA de TI Transformando a Administração Pública no Brasil**. [s.n.], 2010. 1–206 p. ISBN 9788575991244. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en{&}btnG=Search{&}q=intitle:GOVERNAN?A+de+TI+Transformando+a+Administra?o+P?blica+no+Br>>.
- DINIZ, E. H. et al. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 1, p. 23–48, 2009.
- FIGUEIREDO, L. V. B. W. S. A. R. M. d. C.; SANTOS, R. R. dos. O papel do Governo Eletrônico no fortalecimento da governança do setor público. **Revista do Serviço Público**, v. 59, n. 1, p. 5–21, 2008.
- FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços - Operações, estratégia e tecnologia da informação**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 582 p. ISBN 978-85-7780-745-1.
- FLAVIANO, V.; LUCCA, G. Planejamento Estratégico de Tecnologia de Informação nas Universidades Federais Brasileiras. **Encontro da ANPAD - EnANPAD**, 37, p. 1–15, 2013.
- FRESNEDA, P. S. V. Transformando organizações públicas: a tecnologia da informação como fator propulsor de mudanças. **Revista do Serviço Público**, p. 71–91, 1998.
- MACHADO, F. B. Desafios do Gestor Público na Busca da Adoção das Melhores Práticas no Gerenciamento da Terceirização de TI. **Encontro da ANPAD - EnANPAD**, 34, p. 14, 2010.
- OIKAWA, R. A. Importância e contribuições do plano diretor de TI no setor público. **VIII Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza**, p. 615–621, 2013. Disponível em: <[http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/gestao\\_estrategica\\_de\\_tecnologia\\_da\\_informacao/121287\\_615\\_621\\_FINAL.pdf](http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/gestao_estrategica_de_tecnologia_da_informacao/121287_615_621_FINAL.pdf)>.
- SHAREEF, M. A. et al. **Transformational Government Throught eGOV Praticce: Socioeconomic, Cultural and Technological Issues**. 1. ed. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2012. 548 p. ISBN 978-1-78052-334-7.
- SILVA, W. N. **PLATIX - Uma Ferramenta para Apoiar a Elaboração e Gestão do PDTI**. 77 p. — Dissertação de Mestrado. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2012. Disponível em: <<http://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1345553651.pdf>>.
- SISP. Guia de elaboração de PDTI do SISP: versão 1.0. **Guia de referência da construção do PDTI do SISP**, p. 98, 2012. Disponível em: <<http://www.sisp.gov.br/guiapdti/wiki/Documento>>.
- TCU. **Tribunal de Contas da União - Fiscalização de tecnologia da informação**. 2016. <http://portal.tcu.gov.br/comunidades/fiscalizacao-de-tecnologia-da-informacao/atuacao/perfil-de-governanca-de-ti/> p. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/comunidades/fiscalizacao-de-tecnologia-da-informacao/atuacao/perfil-de-governanca-de-ti/>>.
- TURBAN, E.; JR., R. K. R.; POTTER, R. E. **Administração de Tecnologia da Informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 618 p. ISBN 978-85-352-1571-7.



WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de TI - Tecnologia da Informação**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2006. 276 p. ISBN 85.89384-78-0.

YIN, R. **Estudo de Caso - 5.Ed.: Planejamento e Métodos**. Bookman Editora, 2015. ISBN 9788582602324. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=EtOyBQAAQBAJ>>.