



**Centro Universitário de Brasília
Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD**

VITOR REBELLO MOREIRA

**AVALIAÇÃO DO RETORNO DOS INVESTIMENTOS EM TIC:
ESTUDO DE CASO - CNPQ**

**Brasília
2016**

VITOR REBELLO MOREIRA

**AVALIAÇÃO DO RETORNO DOS INVESTIMENTOS EM TIC:
ESTUDO DE CASO - CNPQ**

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Governança de Tecnologia da Informação do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Tecnologia da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Foina

**Brasília
2016**

VITOR REBELLO MOREIRA

**AVALIAÇÃO DO RETORNO DOS INVESTIMENTOS EM TIC:
ESTUDO DE CASO - CNPQ**

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para a obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Governança de Tecnologia da Informação do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Tecnologia da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Foina

Brasília, _____ de _____ de 2016.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gilson Ciarallo

Prof. Dr. Mauricio Lyra

DEDICATÓRIA

A toda minha família, namorada e amigos que me deram apoio para que esse trabalho se concretizasse. E também aos que colocaram esse trabalho em suas orações.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, pelo esforço e dedicação ao longo desses 24 anos à minha educação e formação. Ao meu irmão, Lucas, pelo companheirismo e apoio para que continue focado nos meus sonhos.

Ao meu tio, Nilson, que serve como um exemplo de vida para mim e sempre está ao meu lado e apoiando as minhas decisões e dando os conselhos necessários.

Ao meu padrasto, Romero, que também trabalha com tecnologia da informação e soube me auxiliar dando conselhos e direcionamentos para a concretização desse trabalho.

À minha namorada, Maria Amelia, que me acompanhou e apoiou na elaboração desse trabalho e participou de todos os momentos de alegria e tensão ao longo do seu desenvolvimento.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Foina, que soube me direcionar com relação a qual rumo seguir dentro do amplo universo da tecnologia da informação.

A todos os servidores do CNPq pela presteza para contribuir de alguma forma para o desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

Este estudo busca avaliar o retorno sobre o investimento com base nos benefícios trazidos pelas aquisições de Tecnologia da Informação (hardware e software) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O Plano Diretor de Tecnologia da Informação é um instrumento estratégico que visa atender às necessidades tecnológicas e de informação de uma organização por um determinado período, tendo como base a estratégia da organização definida no Planejamento Estratégico. Apresenta as necessidades identificadas pela organização e que podem se tornar futuras aquisições. O retorno sobre o investimento é um dos principais indicadores utilizados pelas empresas para apoio na tomada de decisões sobre investimento de capital. Diversos métodos podem ser utilizados para realizar o cálculo de retorno de investimentos. Realizou-se um estudo de caso com pesquisa documental, com abordagem qualitativa dos documentos. A coleta de dados se dividiu em duas partes: pesquisa documental e entrevista semiestruturada. O resultado encontrado demonstra que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico não adota as boas práticas de gestão estratégica e financeira dos investimentos em Tecnologia da Informação.

Palavras-chave: Retorno sobre o Investimento. Aquisições. Plano Diretor de Tecnologia da Informação. Tecnologia da Informação

ABSTRACT

This project aims to evaluate the return on investment on the basis of the benefits brought by the acquisitions of information technology (hardware and software) by the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. The Technology of the Information's Director Plan is a strategic tool that aims to meet the technological and information needs of an organization for a certain period, based on the strategy of the Organization set in Strategic Plan. Presents the needs identified by the Organization and which can become future acquisitions. The return on investment is one of the main indicators used by businesses to support in decision-making on capital investment. Several methods can be used to perform the calculation of return of investments. A study was made with documentary research with qualitative approach of the documents. The data collection was divided into two parts: documentary research and semi-structured interview. The results found shows that the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico don't adopts best practice in strategic and financial management of investments in information technology.

Key words: Return on Investment. Acquisitions. Technology of the Information's Director Plan. Information Technology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre investidores e gerentes	15
Figura 2 – Ecossistema empresarial x continuidade	17
Figura 3 – Modelo para o equilíbrio organizacional	28
Figura 4 – Variáveis ambientais	29
Figura 5 – Organograma Geral do CNPq	33
Figura 6 – Estrutura Organizacional da CGETI	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Funções e atribuições da CGETI	37
Quadro 2 – Itens da Matriz GUT	40
Quadro 3 – Necessidades Identificadas (Compras e Investimentos)	40
Quadro 4 – Necessidades Identificadas x Objeto	46
Quadro 5 – Benefícios esperados dos investimentos realizados	47
Quadro 6 – Indicadores de desempenho	49
Quadro 7 – Resultados esperados para os benefícios	49
Quadro 8 – Quantidade de Aquisições x Edital (Objeto)	51

LISTAS DE SIGLAS

TI	Tecnologia da Informação
VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
ROI	Retorno sobre Investimento
TCU	Tribunal de Contas da União
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CGINF	Coordenação-Geral de Informática
DGTI	Diretoria de Gestão e Tecnologia da Informação
CGETI	Coordenação-Geral de Tecnologia de Informação
COOTI	Coordenação de Operação de Tecnologia da Informação
SEODC	Serviço de Operação de Serviços de Data Center
SEOUS	Serviço de Operação de Serviços de Usuários
COPRA	Coordenação de Projetos e Aplicações de Tecnologia da Informação
SEDIA	Serviço de Desenvolvimento e Integração de Aplicações
SEGPR	Serviço de Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informação
COGDS	Coordenação de Gestão de Dados e Segurança da Informação
SEGDA	Serviço de Gestão de Dados
SECSI	Serviço de Gestão de Segurança da Informação
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
IN	Instrução Normativa
RN	Resolução Normativa
EGTI	Estratégia Geral de Tecnologia da Informação
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
PEI	Plano Estratégico Institucional
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
UNICEUB	Centro Universitário de Brasília
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 REFERENCIAL TEÓRICO	11
1.1 Importância do Estudo de Viabilidade sobre Investimentos	15
1.2 Formas de realizar análise de viabilidade financeira	15
1.3 Acórdãos do TCU, Lei 8666 e IN da SLTI sobre a análise de viabilidade financeira de compras de TIC	21
1.4 Monetizar os benefícios intangíveis em investimentos de TIC	16
2 ESTUDO DE CASO	33
2.1 Apresentação e Descrição	33
2.1.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	33
2.1.2 Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação.....	35
2.2 Análise de Dados	40
2.2.1 Plano Diretor de Tecnologia da Informação	40
2.3 Entrevista Semiestruturada	53
CONCLUSÃO	58
REFERÊNCIAS	61
APÊNDICE – Roteiro de Entrevista	63

INTRODUÇÃO

No cenário atual existe um crescente aumento da dependência das organizações pelas áreas de Tecnologia da Informação para a busca de soluções de problemas e melhoria das atividades que possam impulsionar seus negócios. O setor de tecnologia vem sendo requisitado constantemente por todos os demais setores da organização, com intuito de resolver o problema individual de cada um, muitas vezes sem levar em consideração o retorno sobre o investimento para a organização. Surge então a necessidade de se planejar as aquisições da TI das organizações, pois toda aquisição que é realizada pode ser considerada um investimento. Dessa forma, a TI evidencia a importância e também a sua responsabilidade por alavancar novas oportunidades e diferenciais competitivos.

A TI hoje é um setor que demanda um alto investimento para a organização, assim, é importante que com base na capacidade de investimento da empresa sejam verificadas as necessidades de projetos, serviços e aplicações que devem ser priorizados. Sendo assim, a organização necessita de critérios de priorização, tais como: risco, valor estratégico, retorno financeiro, entre outros. Fernandes e Abreu (2014) sugerem que esse processo seja feito de forma colaborativa, com a TI atuando juntamente com os principais gestores do negócio, pois a TI existe única e exclusivamente para atender ao negócio.

Segundo Vieira Sobrinho (1986) existem diversos métodos de avaliação de fluxos de caixa dentre os mais conhecidos podemos destacar o do valor presente líquido (VPL) e o da taxa interna de retorno (TIR), largamente utilizados nas análises de aplicações financeiras e de projetos de investimentos.

O Tribunal de Contas da União – TCU, órgão de controle da Administração Pública Federal, fortalece o que fora apresentado acima, como podemos ver a seguir com a publicação do Acórdão:

Acórdão 2927/2011-TCU - Plenário: “O investimento é atrativo quando a TIR é maior do que a TMA. Caso ocorra o contrário, via de regra, não haverá interesse em investir, pois o retorno esperado no projeto não superaria outra aplicação conservadora, que apresentasse o mínimo de retorno. Sendo iguais as taxas, haveria uma situação de indiferença quanto à opção de investimento. Na prática, o projeto é atrativo quando sua TIR for pelo menos igual ao custo de capital” (TCU,2011).

Com base nisso, podemos afirmar que ao realizar o investimento o investidor deverá resgatar um valor igual ou superior ao que foi investido. Dessa forma, teremos caracterizado o retorno sobre o investimento.

Tendo em vista que os órgãos reguladores avaliam o trabalho prestado pelas organizações e validam se as mesmas atendem as especificações apresentadas torna-se necessária a priorização dos investimentos para atender tanto as áreas de negócio como os órgãos reguladores.

Diante do cenário apresentado acima e da constante necessidade de realizar novas aquisições, a alta direção vê a necessidade de um alinhamento estratégico entre a TI e o negócio, pois a TI tem a capacidade de potencializar e automatizar as estratégias de negócios que seriam impossíveis de serem implantadas se não fosse o auxílio da tecnologia da informação. Para Fernandes e Abreu (2014) o orçamento de TI é o resultado das estimativas de investimentos dos novos projetos, serviços e inovações, juntamente com a estimativa de despesas correntes.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é um órgão de fomento à pesquisa, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), compete ao CNPq participar na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia.

Ciente disso, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar como é aferido o retorno dos investimentos das aquisições de TIC em um órgão público.

Simultaneamente ao objetivo geral temos como objetivo específico verificar se os principais gestores do CNPq têm participação efetiva na avaliação, priorização e aprovação dos projetos, como forma de mantê-los alinhados à estratégia da organização e alcançar o retorno sobre o investimento desejado.

Com intuito de atingir os objetivos citados acima definiu-se que, por se tratar de uma análise particular, a estratégia de pesquisa utilizada é a do estudo de caso. Este estudo de caso está baseado em análise documental dos artefatos de aquisições (hardware e software) de TI da organização. Para verificar o grau de envolvimento dos gestores com o retorno dos investimentos de TIC foi necessária a aplicação de entrevistas semiestruturadas.

Do ponto de vista social, esta pesquisa deseja esclarecer como é realizada a priorização dos projetos de acordo com a necessidade do órgão e se trazem algum retorno para a organização.

Sob a ótica acadêmica, a pesquisa proposta visa apresentar como é tratado o retorno sobre o investimento para o CNPq. Além disso, deseja mostrar a realidade vivida pelo órgão diante de todas as cobranças dos órgãos controladores e das legislações vigentes.

Do ponto de vista pessoal, o interesse por esse tema nasceu, primeiramente, por ter prestado serviço nessa organização e querer contribuir para o seu melhor desenvolvimento. Ao longo de três anos trabalhados nesse órgão percebo que a importância de possuir projetos alinhados à estratégia e as atividades finalísticas da organização está diretamente relacionado ao retorno sobre investimento.

Diante das razões apresentadas acima é que justifico a realização desta pesquisa.

O presente trabalho foi então estruturado em quatro capítulos

Na primeira seção é apresentado o problema do referido estudo, as justificativas, os objetivos e a metodologia a ser seguida nessa pesquisa.

Na segunda seção (denominada de capítulo 1), apresenta-se o referencial teórico, onde será abordado os principais aspectos da matemática financeira, processos de aquisição (IN 04), lei utilizada para contratação de serviços de TI (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993). Além disso, será avaliado se os valores investidos serão retornados para a instituição no futuro com base em análises de retorno de investimentos.

Na terceira seção (capítulo 2) será apresentado o estudo de caso, apresentando o CNPq, e os documentos levantados. Ainda nesse capítulo será feita uma análise documental para verificar os projetos estão alinhados à estratégia do órgão e se os mesmos trazem algum tipo de retorno sobre investimento.

Na quarta seção serão apresentadas as conclusões da pesquisa e as recomendações para outros estudos e desdobramento.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Importância do Estudo de Viabilidade sobre Investimentos

As instituições modernas precisam ser capazes de investigar o verdadeiro impacto da TI para a organização, sendo assim, concentram-se principalmente na produtividade. Porém, a produtividade é apenas um dos indicadores de sucesso dos investimentos realizados em tecnologia.

Segundo Graeml (2003) devido às acentuadas curvas de aprendizado associados ao uso de sistemas de informação, os investimentos em tecnologia podem levar anos para adicionar valor a uma empresa. Dessa forma, notamos a dificuldade para perceber e mensurar os benefícios dos investimentos em TI.

Ao realizar um investimento deve-se realizar um estudo de viabilidade, e com isso, dois fatores determinantes fundamentais devem ser analisados, são eles: risco e retorno. Em adição, observa-se que cada decisão ou investimento financeiro apresenta características relacionadas a esses dois fatores e a combinação deles tem um impacto nos valores das ações e do investimento realizado pela empresa. Sendo assim, a decisão de investimento deve levar em consideração esses dois fatores para consolidar a viabilidade do negócio.

Para Gitman e Madura (2003) o risco é a probabilidade de o retorno real ser diferente do retorno esperado. Já em relação ao retorno, o mesmo é o ganho ou perda total obtida sobre um investimento em um dado período. Assim o risco e retorno combinados determinam o valor de uma empresa ou de um investimento.

Os investidores institucionais e individuais que investem nas ações de empresas se tornam os acionistas das mesmas. Como acionistas, esses investidores são “donos” da empresa, enquanto os gerentes da mesma controlam suas operações (GITMAN; MADURA, 2003).

Sendo assim, os gerentes atuam como agentes dos acionistas, e devem tomar as decisões visando maximizar o valor da empresa, e conseqüentemente, maximizam o valor das suas ações. Conforme apresentado por Gitman e Madura (2003) os investidores que investem nas ações da empresa dependem dos gerentes para gerarem retornos atrativos para esses investimentos.

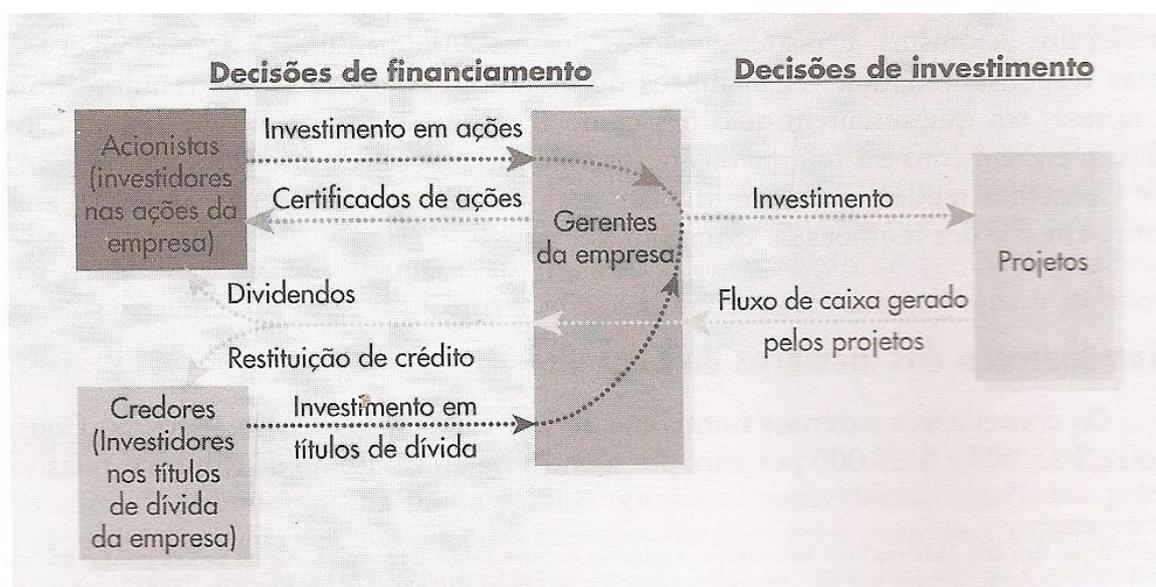
A separação entre propriedade e controle (administração) apresenta conflitos, que levam a problemas de representação. Os gerentes financeiros podem ser tentados a tomar decisões que são de interesse próprio, e não do interesse dos acionistas (GITMAN; MADURA, 2003).

A partir do exposto, o administrador financeiro, numa sociedade por ações, deve atuar de acordo com os melhores interesses dos acionistas quando toma decisões que aumentam o valor da ação (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1998). Portanto, os interesses são avaliados para que os investimentos sejam realizados na vertente desejada para a organização. Entretanto, quando tratamos de um grande número de acionistas a propriedade estará repartida entre eles, implicando assim que, efetivamente, o controle da organização será realizado pela administração.

Cabe ressaltar que os interesses dos acionistas e dos administradores podem ser diferentes em relação a um novo investimento. Um investimento pode exercer um impacto positivo sobre o valor da ação, mas também pode ser relativamente arriscado. Assim, teríamos um conflito de interesses, pois os proprietários da empresa gostariam de realizar o investimento, porque o valor da ação aumentará,

mas a administração é contrária uma vez que avalia a possibilidade de o mesmo não dar certo e prejudicar a empresa. Nessa situação, os acionistas poderão perder uma oportunidade valiosa. A Figura 1 ratifica como é tratado o investimento pelos acionistas e gerentes.

Figura 1: Relação entre investidores e gerentes



Fonte: GITMAN e MADURA (2003)

Quanto maior for o investimento a ser realizado mais elevado torna-se o risco, esses fatores são proporcionais. O retorno sobre investimento deve ser mensurado baseado em um estudo de viabilidade que será realizado pela organização. Existem diversas formas diferentes de se obter um retorno sobre um projeto da instituição. Em empresas privadas encontramos prioritariamente o retorno monetário, visto que essas empresas visam o lucro ao realizar suas atividades.

Com relação a administração pública não se vislumbra o retorno monetário, uma vez que ela não visa o lucro. As empresas governamentais buscam o desenvolvimento de suas operações e a satisfação dos usuários internos e

externos que utilizam os serviços prestados pela instituição. Sendo assim, a administração pública busca no retorno sobre o investimento uma melhora na imagem da instituição e, principalmente, uma melhora nos serviços prestados.

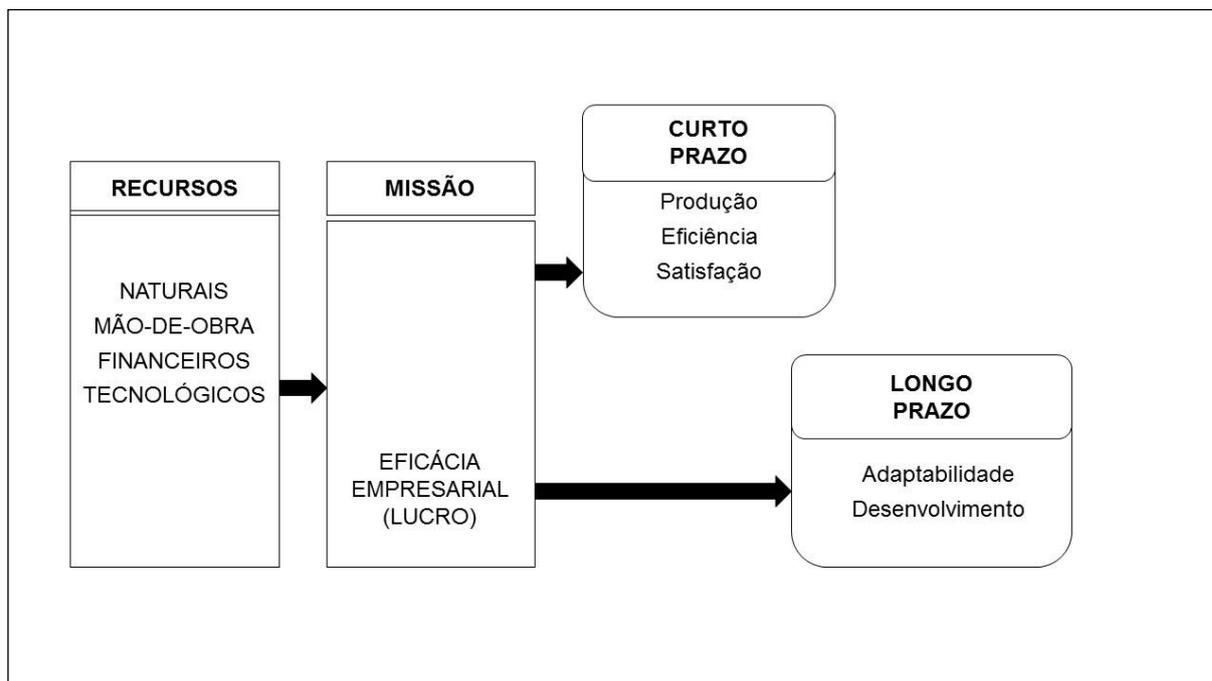
A atividade empresarial envolve compromissos com a cadeia produtiva da empresa: clientes, funcionários e fornecedores, além das comunidades, ambiente e sociedade (SCHOMMER, 2000). Essa responsabilidade social das empresas tornou-se conhecida juntamente com o conceito de stakeholders da empresa. Para Johnson e Scholes (1997 apud SCHOMMER, 2000) os stakeholders são indivíduos ou grupos que dependem da organização para alcançar suas metas.

Para a administração pública nota-se os stakeholders voltados para o investimento social, ou seja, àquele que visa uma melhora nos serviços prestados pela instituição.

As organizações visam obter retorno e liquidez para estarem aptas a honrarem seus compromissos. A liquidez de uma empresa é medida por sua capacidade de satisfazer as suas obrigações de curto prazo no vencimento das mesmas (GITMAN; MADURA, 2003).

A garantia da continuidade de uma empresa está baseada no cumprimento da sua missão de forma a atingir a eficácia empresarial, envolvendo questões de curto prazo (produção, eficiência e satisfação) e de longo prazo (adaptabilidade e desenvolvimento) (KASSAI et al., 2000).

Figura 2: Ecosistema empresarial x continuidade



Fonte: KASSAI et al. (2000) (adaptado)

Com relação as preocupações básicas de curto prazo uma empresa deve estar acompanhando continuamente a sua produção. Segundo Kassai et al. (2000) a primeira preocupação de uma empresa é ter um bom produto ou serviço que atenda às necessidades do cliente.

Portanto, o principal objetivo buscado ao investir na produção é ter um produto ou serviço competitivo para atender melhor às necessidades do cliente e evitar concorrência.

Em segundo lugar a empresa deve preocupar-se com a eficiência, ou seja, minimizar a utilização de recursos visando reduzir os custos na produção do seu produto, conseqüentemente, a custos cada vez mais atraentes para seus clientes. Para Kassai et al. (2000) a empresa só é eficiente se remunerar os seus proprietários de capital, se agregar valor.

O último dos fatores de curto prazo é a satisfação, sendo assim, as pessoas devem estar satisfeitas na empresa, uma vez que uma empresa também é baseada em pessoas. Conforme Kassai et al. (2000) as pessoas estarem satisfeitas nas empresas já não é privilégio isolado, mas sim pura necessidade. Quando isso acontece o processo de delegação de autoridade e responsabilidade é facilitado.

Com relação a fatores de longo prazo, temos: adaptabilidade e desenvolvimento. Para Kassai et al. (2000) a longo prazo a empresa tem que pensar em se adaptar às novas realidades se quiser sobreviver.

Com base nisso, visando atender a esses dois fatores as empresas buscam por modificações ou atualizações constantes em seus sistemas de informações. A procura deve ser permanente para que as empresas consigam antecipar-se à mudanças que possam afetar seu ambiente de negócio ou tornar seus produtos obsoletos.

Segundo Kassai et al. (2000) tecnologia não se entende apenas como desenvolvimento de novas máquinas e equipamentos, mas também de processos de trabalho, de sistemas, fluxos de serviços, de uma nova forma de atender e encantar o cliente.

Por uma questão de estratégia de sobrevivência, uma empresa não deve desenvolver apenas um segmento no mercado e permanecer apenas nele, pois estará colocando a sua existência em risco. As empresas devem buscar continuidade visando existir por tempo indeterminado, e para isso deve cumprir a sua missão adequadamente.

1.2 Formas de realizar análise de viabilidade financeira

Diversos fatores devem ser considerados para estimar o crescimento de uma empresa, um dos fatores é ter uma ideia da dimensão da taxa de retorno (KASSAI *et al.*, 2000).

A análise de retorno sobre investimento varia e nem sempre é possível ser mensurado. Existem projetos que recuperam seus investimentos nos primeiros anos, porém outros somente a longo prazo, pois demandam muito serviço. Um exemplo claro são os investimentos agrícolas que necessitam de grande quantidade de terras, depende da colheita entre outros fatores.

Segundo Kassai *et al.* (2000) os prazos, ou taxas ideais, na verdade, dependem não apenas da natureza dos projetos, mas também das características pessoais dos investidores. Elas variam de acordo com o perfil do investidor, dos seus interesses e necessidades. Alguns possuem alto índice de aversão ao risco, contentando-se com baixas taxas de retorno. Em oposição, outros trabalham com expectativas elevadas, convivendo facilmente com riscos envolvidos.

Muitos pequenos empreendedores mantêm seus níveis de investimentos aparentemente abaixo dos níveis mínimos de retorno (KASSAI *et al.*, 2000). Quando os investimentos estão abaixo do esperado os investidores buscam outros meios em que possam buscar melhor retorno. Conclui-se então que para todas as alternativas, o principal objetivo é gerar um lucro compatível com os investimentos efetuados.

A meta de gerar lucro está relacionada com o retorno mínimo exigido para o projeto, conhecida também por Taxa mínima de atratividade (TMA) (KASSAI *et al.* 2000).

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a taxa mínima a ser alcançada em determinado projeto; caso contrário, o mesmo deve ser rejeitado (KASSAI *et al.*, 2000). Se o projeto não for rentável e não justificar o investimento, então o mesmo será rejeitado. Assim, a instituição não desprende de recursos e esforços para um projeto inviável.

Além disso, a TMA é a taxa utilizada para descontar fluxos de caixa quando se usa o método do valor presente líquido (VPL) e o parâmetro de comparação para a taxa interna de retorno (TIR).

O mundo dos negócios possui diversos indicadores que têm sido utilizados para medir o grau de sucesso e saúde econômica das empresas, envolvendo receita, os lucros, os ativos, a participação no mercado etc. Entre eles têm em evidência os seguintes métodos: VPL, ROI, TIR e payback.

O **Valor Presente Líquido** (VPL) é um dos instrumentos mais utilizados para se avaliar propostas de investimentos da capital (KASSAI *et al.*, 2000).

Segundo Ross, Westerfield e Jordan (1998) o VPL é uma medida de quanto valor é criado ou adicionado hoje, realizando-se um investimento. Tem como objetivo mostrar o quanto de valor será criado para os acionistas, almejando sempre Valores Presentes Líquidos positivos.

Em complemento ao disposto acima Graeml (2003) afirma que o VPL é uma técnica de desconto de fluxo de caixa que calcula o valor atual de todas as saídas e entradas de caixa previstas para o projeto. Sendo assim, utiliza-se o custo de capital da empresa, ou qualquer outra taxa de juros adequada aos decisores em função da sua avaliação dos riscos envolvidos.

O processo de orçamento de capital torna-se muito mais difícil quando não é possível observar o preço de mercado de investimentos aproximadamente comparáveis (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1998). Com isso, deve-se estimar o valor de um investimento utilizando informações indiretas de mercado. Normalmente, esta é exatamente a situação encontrada pelo administrador financeiro.

Segundo Kassai et al. (2000) o **payback** é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio de capital efetuado seja recuperado por meios dos fluxos líquidos de caixa. O tempo de retorno é o tempo necessário para que o projeto pague o investimento inicial (GRAEML, 2003). Podemos então encarar o payback (tempo de retorno) como um ponto de equilíbrio.

Um investimento é aceitável quando seu período de payback calculado é inferior a algum número pré-determinado de anos ou meses (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1998). Graeml (2003) afirma que as empresas trabalham com a perspectiva de recuperar o investimento em um período de dois a cinco anos, optando por tempos de retorno mais curtos ou mais longos, de acordo com a percepção dos riscos associados.

O payback é uma das formas mais simples de analisar um investimento, pois não exige conhecimentos específicos de contabilidade e pode ser facilmente compreendida pelos administradores das empresas. Segundo Ross, Westerfield e Jordan (1998) a razão de utilização desse método é a de que muitas decisões simplesmente não requerem análise detalhada, já que o custo da análise seria superior ao possível prejuízo se um erro fosse cometido.

Outro método que podemos destacar é a **Taxa Interna de Retorno (TIR)** que é utilizada para avaliar o fluxo de caixa descontado. Para Graeml (2003) ela

representa a taxa de remuneração do capital obtida quando se procura equilibrar os valores presentes dos custos e dos benefícios. Um investimento é aceitável se a TIR é superior ao retorno exigido. Em caso contrário, deve ser rejeitado (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1998). Com a TIR, procura-se determinar uma única taxa de retorno para sintetizar os méritos de um projeto.

Sempre que a taxa (TIR) obtida for superior ao custo de capital da empresa, ou outra taxa de juros que ela julgar conveniente, o investimento é interessante financeiramente. Caso contrário, deve ser esquecido (GRAEML, 2003). A TIR é definida como a taxa de desconto que leva o valor atual das entradas de caixa a se igualarem ao investimento líquido referente a um projeto (GITMAN, 1978).

Os decisores têm grande participação na análise de viabilidade visto que a TIR, assim como muitos indicadores financeiros, não leva em consideração os custos e benefícios de difícil quantificação e não faz distinção entre pequenos e grandes projetos, ou projetos mais ou menos arriscados.

O cálculo utilizado para a TIR, com o intuito, de verificar se o retorno será satisfatório para a instituição é:

$$\text{valor presente das receitas} - \text{valor presente dos custos} = \text{zero.}$$

Assim, utilizando análise de viabilidade estaria caracterizado que a empresa não irá ter lucro sobre o projeto.

Na análise de investimentos, as pessoas em geral, e os analistas financeiros em particular, parecem preferir falar de taxas de retorno, em vez de valores monetários (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 1998). Com isso, esse método é mais utilizado do que o VPL.

O ***Return of Investment*** (ROI), ou Retorno sobre Investimento, é um dos principais indicadores utilizados pelas empresas para apoio na tomada de decisões sobre investimento de capital.

O ROI é uma medida que quantifica o retorno produzido pelas decisões de investimento e avalia a atratividade econômica do empreendimento (KASSAI *et al.*, 2000). Com isso, temos a base de cálculo realizada a partir de uma divisão do Lucro operacional pelo Investimento. Conforme apresentado anteriormente Graeml (2003) afirma que o ROI é calculado levando em conta o benefício anual proveniente do investimento dividido pelo montante investido.

Os executivos das empresas, que preferem benefícios tangíveis, com um valor quantificável bem definido, têm o ROI como um dos seus indicadores preferidos, já que indicadores intangíveis, sem um valor monetário exigem um maior esforço (GRAEML, 2003). Portanto, a análise que antecede a tomada de decisão é facilitada com esse indicador quando se trata de benefícios tangíveis e não se deseja levar em consideração o risco envolvido e demais variações ocorridas ao longo do tempo.

Segundo Kassai *et al.* (2000) ele serve de parâmetro para avaliação do desempenho da empresa em relação a períodos anteriores, em relação ao mercado concorrente e também como sinalizador em relação ao custo de capitais de terceiros. Sendo assim, pode-se entender que nessa situação a administração fará uma linha de base, muito comum em projetos, visando apresentar detalhes do projeto que desejam ser alcançados, ou seja, é uma “foto” do contexto que deseja para o projeto (prazos desejados, custos desejados, escopo esperado etc.). Nessa situação o ROI visa ser um indicador de comparação para verificar se o retorno esperado, desejado e previsto anteriormente está de acordo com o retorno real.

1.3 Acórdãos do TCU, Lei 8666 e IN da SLTI sobre a análise de viabilidade financeira de compras de TIC

Atualmente, para que sejam realizadas aquisições na área TI é necessário que as mesmas estejam de acordo com o Planejamento Estratégico da organização ou com o Plano Diretor de TI (PDTI). Esses documentos apresentam qual o direcionamento será tomado pela instituição nos próximos anos, abrangendo quais são as suas necessidades, objetivos estratégicos, diretrizes.

Segundo o Tribunal de Contas da União – TCU, órgão de controle da Administração Pública Federal apresenta como podemos ver a seguir com a publicação de alguns Acórdãos:

Acórdão 1.521/2003-TCU – Plenário: “Inconcebível que se inicie processo de informatização sem se proceder ao levantamento prévio de necessidades, que seja realizado em harmonia com o planejamento estratégico da instituição e seu plano diretor de informática” (TCU, 2003).

O Acórdão 2.094/2004-TCU Plenário firmou o entendimento que: “todas as aquisições devem ser realizadas em harmonia com o planejamento estratégico da instituição e com seu plano diretor de informática, quando houver” (TCU, 2004)

A partir do disposto acima, para que as instituições públicas possam realizar compras ou aquisições para TIC é necessário que esteja previsto em seus documentos (PDTI e PEI), uma vez constando em um desses documentos o processo de contratação poderá ser viabilizado. Com isso, deverá ser definida a necessidade e como será realizado o pagamento.

Os órgãos da administração pública que forem realizar aquisições de TI devem estar aderentes a lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, esta lei regulamenta o art. 37, inciso XXI da Constituição Federal, no qual institui normas para licitações e contratos da Administração Pública como podemos ver a seguir:

Art. 14º Nenhuma compra será feita sem adequada caracterização de seu objeto e indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento, sob

pena de nulidade do ato e responsabilidade de quem lhe tiver dado causa.
(Brasil, 1993)

As instituições devem realizar uma ampla pesquisa a fim de avaliar os valores que estão sendo cobrados estejam de acordo com o previsto no mercado. Além disso, não podem favorecer marcas e conter a especificação completa desejada, além da quantidade a ser adquirida baseada na utilização dos recursos pelo órgão.

A Lei 8.666, lei da licitação e contratos da Administração Pública, fortalece o que fora apresentado acima, como podemos ver a seguir com a publicação de alguns artigos:

Art. 15º § 1º O registro de preços será precedido de ampla pesquisa de mercado.

Art. 15º § 7º Nas compras deverão ser observados, ainda:

- I- A especificação completa do bem a ser adquirido sem indicação de marca;
- II- A definição das unidades e quantidades a serem adquiridas em função do consumo e utilização prováveis, cuja estimativa será obtida, sempre que possível, mediante adequadas técnicas quantitativas de estimação;
- III- As condições de guarda e armazenamento que não permitam a deterioração do material (Brasil, 1993)

Em adição a Lei 8.666, temos a Instrução Normativa nº 4, de 11 de setembro de 2014 aborda sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISF do Poder Executivo Federal.

Para realizar as aquisições de TI conforme foi abordado anteriormente é necessário estar em harmonia com o PDTI da instituição. Além disso apenas uma solução de TI poderá ser inserida por contrato. Podemos tomar como base os Art. 4º e 5º presentes na IN04 e seus incisos conforme apresentado abaixo:

Art. 4º As contratações de que trata esta IN deverão ser precedidas de planejamento, elaborado em harmonia com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI.

Art. 5º Não poderão ser objeto de contratação
I - mais de uma Solução de Tecnologia da Informação em um único
contrato; (Brasil, 2014)

1.4 Monetizar benefícios intangíveis em investimentos de TIC

Ao identificar benefícios intangíveis é necessário compreender as todas informações e, a partir disso, buscar alguma forma de mensurar visando reduzir ou eliminar a incerteza.

Atualmente, com a informatização muitas áreas de empresa demandam serviços da TI, com isso, a TI torna-se a área meio numa empresa. Além disso, acumula a responsabilidade de executar serviços como área fim. Como área meio, viabiliza, facilita e potencializa os negócios e as rotinas internas, entregando processos, serviços ou produtos tecnológicos que ajudem as demais áreas a atingir suas metas e produzir valor para os clientes/usuários e para os acionistas.

Ao observar por outra vertente a TI passa a ser a área que mais demanda investimento na empresa. Sendo assim, a organização necessita de critérios de priorização, tais como: risco, valor estratégico, retorno financeiro, entre outros. Esses critérios associados com a estatística, a matemática financeira e outros buscam apresentar uma forma para mensurar o real valor dos investimentos de TI de uma empresa.

Mensuração é um conjunto de observações que reduzem a incerteza quando o resultado é expresso como uma quantidade (HUBBARD, 2008). Uma das formas de definir valor tem a ver com a característica intrínseca de um produto ou serviço que oferece alguma utilidade funcional e satisfaz uma necessidade ou desejo para uma determinada pessoa ou público.

A relevância e impacto da TI na organização como um todo a coloca em lugar de destaque nas dimensões estratégica, tática e operacional. Seja por seu desempenho técnico, seja pelo seu papel de suporte ou mesmo pelo volume financeiro gerido e investido em sua operação, manutenção e evolução.

Com relação a dimensão estratégica deve-se considerar dois fatores: **objetivos** e **meta**. Os objetivos são os resultados que se pretende alcançar com uma atividade planejada. Já a meta é uma declaração sem limites do que alguém deseja conquistar, sem quantificação e sem tempo determinado para conclusão (HUNGER; WHEELLEN, 2002).

Em geral, as empresas estabelecem suas metas e objetivos visando lucro ou crescimento e difusão no mercado. Algumas áreas que são comuns de organizações estabelecerem metas e objetivos são: rentabilidade (lucro líquido), eficiência (custos baixos etc.), crescimento (aumento no total de ativos, vendas etc.), riqueza do acionista (dividendos mais apreciação do preço da ação), utilização dos recursos (ROI), reputação (ser considerada uma empresa de “topo”), liderança de mercado (participação no mercado), liderança tecnológica (inovações, criatividade).

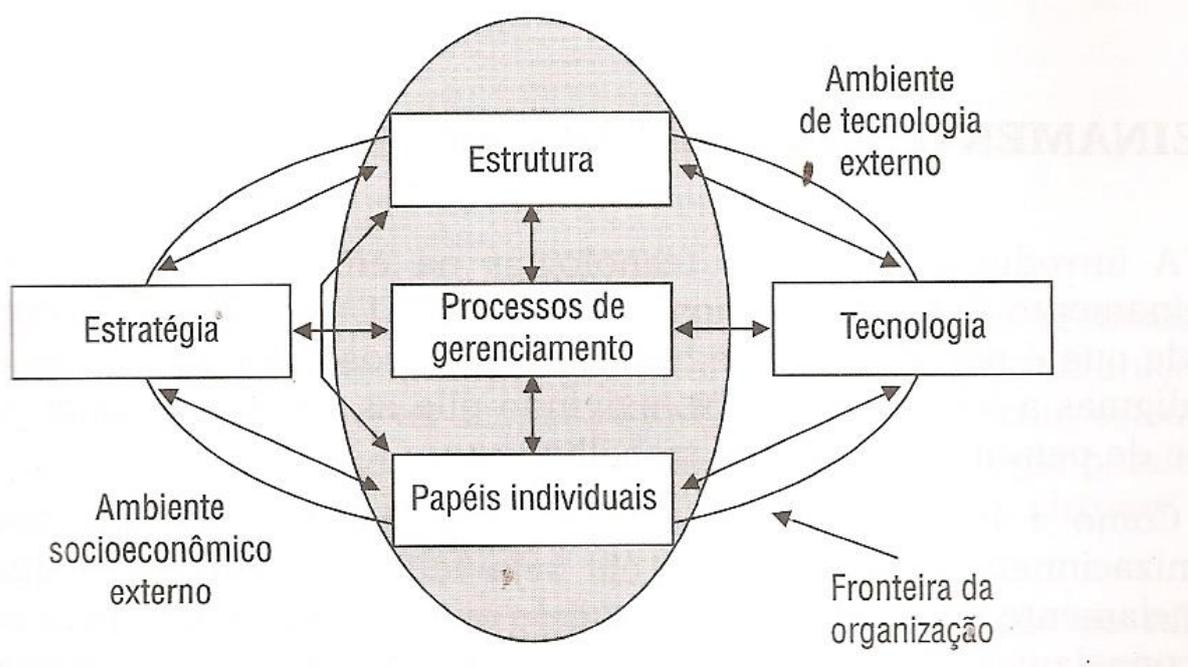
Para atingir a liderança tecnológica as empresas devem utilizar do “artefato” denominado Inteligência Competitiva que para Hunger e Wheelen (2002) é um programa formal de coleta de informações sobre os concorrentes de uma empresa. Ao realizar essa coleta de informações do concorrente é possível captar estratégias de mercado e inovações entre outros fatores.

Segundo Hubbard (2008) decisões importantes tomadas sob um estado de incerteza – tal como aprovar importantes projetos de TI – podem ser aprimoradas, mesmo que ligeiramente, ao se reduzir a incerteza.

A adoção da TI implica na revisão dos processos, os quais frequentemente necessitam ser redesenhados, pois a criação de sistemas para executar processos ruins resulta, apenas, na produção de erros em maior velocidade (GRAEML, 2003).

Assim, a empresa procura desenvolver os seus processos e estimular mudanças organizacionais para implantar a TI adequadamente e manter o equilíbrio organizacional. A Figura 3 mostra como é deve ser tratado o equilíbrio organizacional.

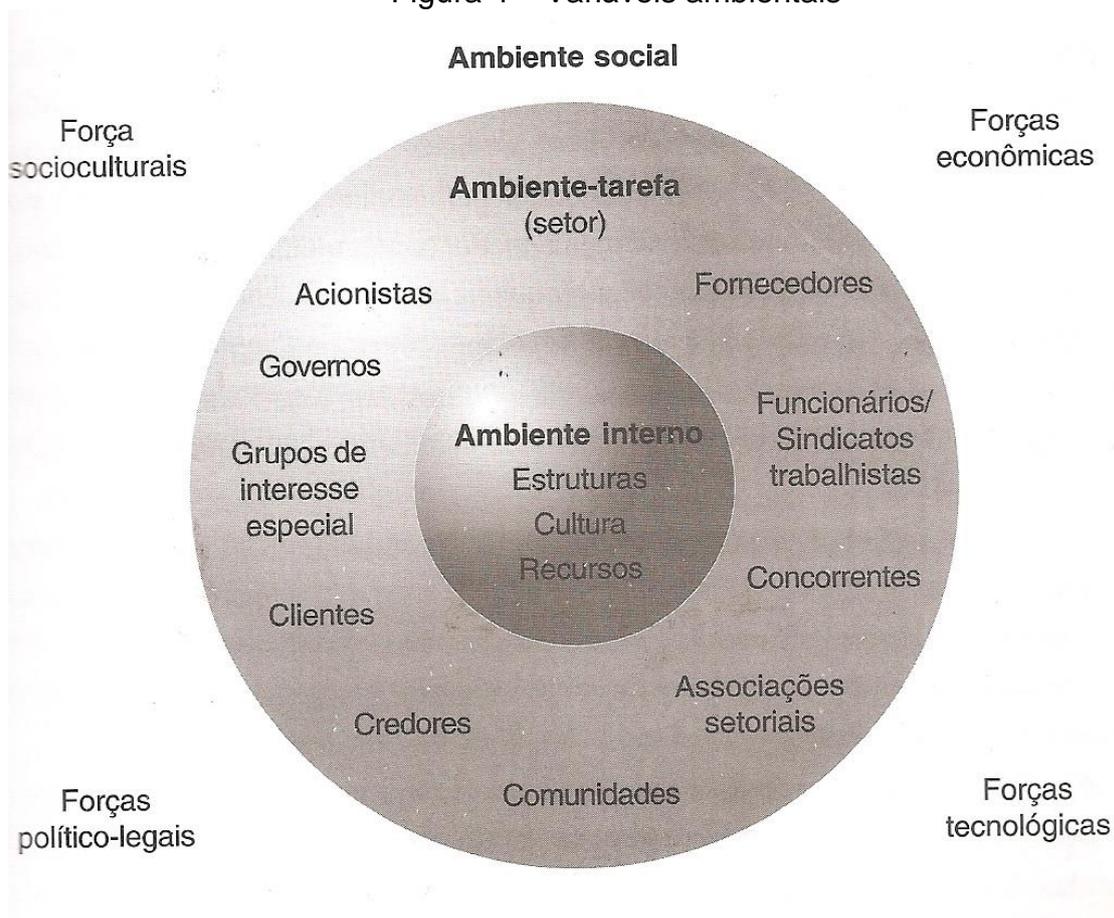
Figura 3 – Modelo para o equilíbrio organizacional



Fonte: Graeml (2003)

Para que ocorra um equilíbrio organizacional é necessário que a empresa analise variáveis ambientais externas. Segundo Hunger e Wheelen (2002), o ambiente social inclui forças gerais que não afetam diretamente as atividades de curto prazo da corporação, mas que podem influenciar nas suas decisões de longo prazo, como frequentemente fazem. A Figura 4 representa os aspectos relacionados as variáveis ambientais.

Figura 4 – Variáveis ambientais



Fonte: HUNGER e WHEELLEN (2002)

À medida que as organizações se tornam maiores e mais complexas, lidando com mais ambientes incertos, fica cada vez mais complicado e difícil tomar decisões (HUNGER; WHEELLEN, 2002). Por conta disso, os aspectos estratégicos relacionados ao planejamento, valoração e análise de impactos e agregação de valor da TI à organização e seus clientes precisam ser coordenados, a fim de se otimizar esforços e possibilitar uma visão completa do desempenho da TI na execução de todas as suas atividades.

Avaliação e controle são o processo pelo qual as atividades corporativas e os resultados de desempenho são monitorados de modo que o desempenho real possa ser comparado ao desempenho projetado (HUNGER; WHEELLEN, 2002). Portanto, a avaliação e controle determinam com precisão as fraquezas em planos

estratégicos implantados anteriormente e, dessa maneira buscam estimular todo o processo para começar um novo ciclo.

O executivo responsável pelo investimento deve certificar-se de possuir as melhores fontes de recursos financeiros e de utilizá-los corretamente. As fontes de financiamento externo devem ser compensadas com benefícios tais como retorno, remuneração de capital, produtos e serviços (HUNGER; WHEELLEN, 2002). Sendo assim, todas as operações financeiras devem ser realizadas de maneira que complementem e deem suporte à estratégia da empresa.

2 ESTUDO DE CASO

2.1 Apresentação e Descrição

2.1.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é um órgão de fomento à pesquisa, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), compete ao CNPq participar na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPQ, 2016).

Criado em 1951, desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional (CNPQ, 2016).

Como órgão de fomento à pesquisa, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), compete ao CNPq participar na formulação, execução, acompanhamento, avaliação e difusão da Política Nacional de Ciência e Tecnologia, especialmente:

- a) Promover e fomentar o desenvolvimento e a manutenção da pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento;
- b) Promover e fomentar a pesquisa científica e tecnológica e capacitação de recursos humanos voltadas às questões de relevância econômica e social

relacionadas às necessidades específicas de setores de importância nacional ou regional;

- c) Promover e fomentar a inovação tecnológica;
- d) Promover, implantar e manter mecanismos de coleta, análise, armazenamento, difusão e intercâmbio de dados e informações sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia;
- e) Propor e aplicar normas e instrumentos de apoio e incentivo à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, de difusão e absorção de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- f) Promover a realização de acordos, protocolos, convênios, programas e projetos de intercâmbio e transferência de tecnologia entre entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais;
- g) Apoiar e promover reuniões de natureza científica e tecnológica ou delas participar;
- h) Promover e realizar estudos sobre o desenvolvimento científico e tecnológico;
- i) Prestar serviços e assistência técnica em sua área de competência;
- j) Prestar assistência na compra e importação de equipamentos e insumos para uso em atividades de pesquisa científica e tecnológica, em consonância com a legislação em vigor; e
- k) Credenciar instituições para, nos termos da legislação pertinente, importar bens com benefícios fiscais destinados a atividades diretamente relacionadas com pesquisa científica e tecnológica (CNPQ, 2016).

O órgão de pesquisa e desenvolvimento tem como sua missão institucional

“Fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas,

contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional” (CNPQ, 2016).

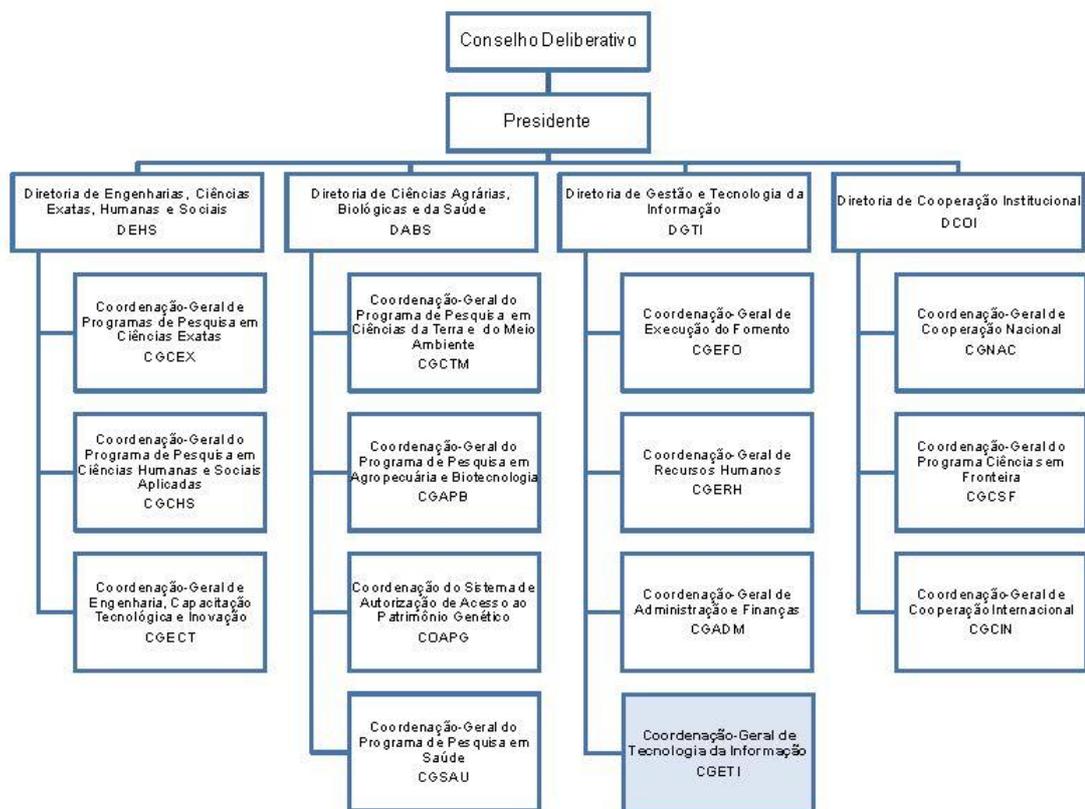
Já como visão, o órgão de pesquisa busca “ser uma instituição de reconhecida excelência na promoção da Ciência, da Tecnologia e da Inovação como elementos centrais do pleno desenvolvimento da nação brasileira” (CNPQ, 2016).

2.1.2 Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação

É importante apresentar o Organograma do CNPq, já que nos tópicos a seguir serão apresentadas algumas estruturas do órgão de pesquisa.

A tecnologia de informação do CNPq é atendida pela Coordenação-Geral de Tecnologia de Informação – CGETI, que está subordinada a Diretoria de Gestão e Tecnologia da Informação – DGTI, conforme o posicionamento hierárquico apresentado na Figura 5 (CNPQ, 2014 - 2016, p.12).

Figura 5 – Organograma Geral do CNPq



Fonte: CNPq (2014 - 2016)

Em junho de 2012, por meio da resolução RN-019/2012, foi formalizada uma mudança na unidade de TI do CNPq, considerando:

- A diretriz número 15 do Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI – 2011/2012: “Promover a mudança da estrutura organizacional da área de TI da instituição”;
- A Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI 2011-2012) que visava atender à melhoria do planejamento, do gerenciamento e da qualidade dos serviços de TI;
- O aprimoramento da segurança da informação e da conformidade com as leis e regulamentos;

- A promoção de mecanismos de acompanhamento do desempenho da instituição.

Foram alteradas a competência, as atribuições e a denominação da Coordenação-Geral de Informática – CGINF, da estrutura da Diretoria de Gestão e Tecnologia da Informação, que passou a denominar-se **Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação – CGETI** (CNPQ, 2014 - 2016, p.13).

Com isso, a CGETI, regimentalmente, tornou-se responsável pela gestão da área de TI, definição de estratégias e execução do planejamento definido pelo Comitê Gestor de Tecnologia da Informação.

Baseado no PDTI da instituição a missão Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação é fundamental para estabelecer seu “escopo do negócio”, ou seja, qual a parcela de contribuição que a Unidade deve prover para que o objetivo maior, que é o cumprimento da missão institucional do CNPq, seja atingido. Assim, temos a seguinte missão para a TI do CNPq:

“Desenvolver e aplicar soluções baseadas em Tecnologias da Informação, com o objetivo de promover a modernização, automatização e racionalização dos processos de negócio e fluxos de trabalho do CNPq, em alinhamento com os objetivos estratégicos e a missão institucional do Órgão” (CNPQ, 2014 - 2016, p.20).

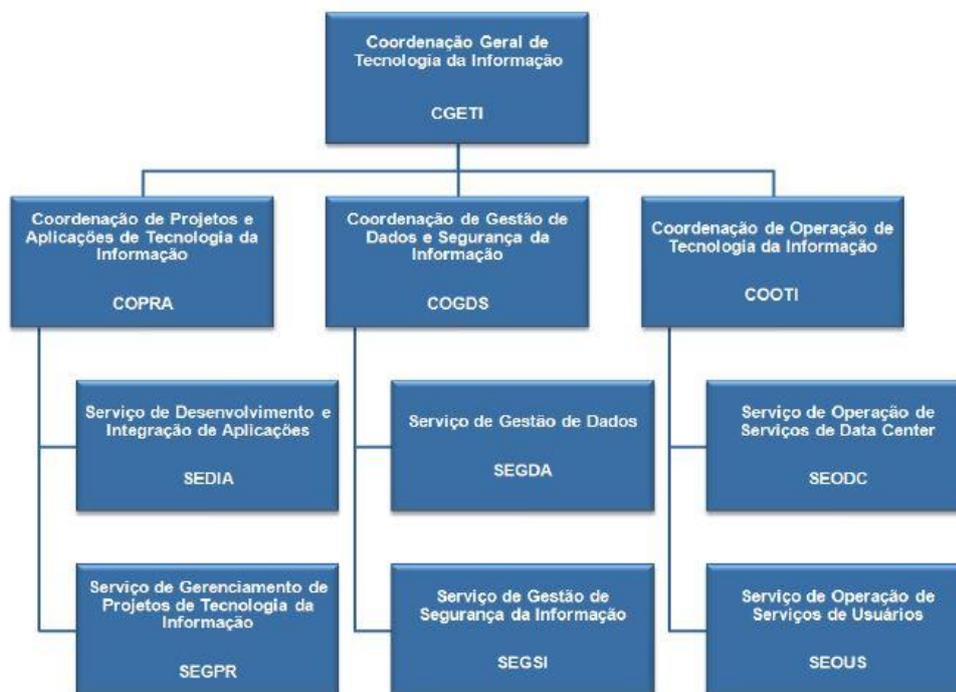
Já como visão definida para a TI temos: “Ser um núcleo de excelência na aplicação de soluções baseadas em tecnologia da informação, que permitam a constante modernização da Instituição, bem como o fornecimento de serviços de qualidade aos seus usuários e o emprego de modelos de referência para a gestão de TI e dos recursos investidos pela Organização para o funcionamento de sua infraestrutura tecnológica” (CNPQ, 2014 - 2016, p.20).

A TI do CNPq possui alguns objetivos estratégicos visando o crescimento da organização e que estão alinhadas as suas necessidades, são eles:

- Aperfeiçoar a gestão orçamentária de TI.
- Aprimorar a gestão de pessoas da área de TI do CNPq.
- Aprimorar a infraestrutura de TI.
- Promover a melhoria dos processos e da governança de TI.
- Prover a infraestrutura adequada às necessidades dos serviços de TI.
- Promover a interação e a troca de informações entre o CNPq e outras instituições públicas nacionais e internacionais.
- Promover a otimização dos recursos e dos investimentos em Tecnologia da Informação.
- Implementar a automatização de rotinas e fluxos de trabalho das áreas meio e fim do CNPq.
- Prover recursos de TI para apoiar os processos de tomada de decisão da Organização.
- Garantir a segurança da informação e comunicação no âmbito da TI.
- Prover recursos de TI para aprimorar a comunicação do CNPq com o público interno e externo.

A estrutura atual permanece composta por três coordenações e seis serviços, conforme apresentado na Figura 6 abaixo.

Figura 6 – Estrutura Organizacional da CGETI



Fonte: CNPQ (2014 - 2016, p.13)

A funções e atribuições das coordenações e serviços vinculados à estrutura organizacional da CGETI são:

Quadro 1: Funções e atribuições da CGETI

Unidade	Competência
COGDS	Viabilizar e assegurar a disponibilidade, a integridade, a confidencialidade e a autenticidade das informações registradas em soluções de TI, bem como fornecer instrumentos que facilitem o acesso a dados registrados em Sistemas de Informação.
SEGDA	Manter gerenciamento integrado sobre as informações registradas em Sistemas de Informação.
SEGSI	Viabilizar e assegurar a disponibilidade, a integridade, a confidencialidade e a autenticidade das informações registradas em soluções de TI.

COOTI	Coordenar e supervisionar as atividades referentes a gerenciamento, operação e monitoramento da infraestrutura e de serviços de Data Center, ao suporte às instalações físicas de TI e aos recursos de hardware e software do parque computacional do CNPq.
SEODC	Gerenciar, operar e monitorar a infraestrutura e os serviços de <i>Data Center</i> .
SEOUS	Gerenciar, operacionalizar e monitorar os serviços disponibilizados aos usuários.
COPRA	Coordenar e supervisionar as atividades referentes ao desenvolvimento de novos sistemas, à sustentação aos sistemas existentes, à implementação de manutenções adaptativas, perfectivas e evolutivas sobre os sistemas existentes e gerenciar os projetos de TI.
SEDIA	Realizar o desenvolvimento e manutenção dos sistemas de informação do CNPq e aprimorar a integração entre eles e com outros sistemas externos.
SEGPR	Manter metodologia de gerenciamento de projetos, apoiar os gerentes de projetos e suas equipes no planejamento e controle dos projetos e apoiar a alta gestão na governança dos projetos sob sua área de atuação.

Fonte: CNPQ (2014 - 2016, p. 13-14)

2.2 Análise de Dados

2.2.1 Plano Diretor de Tecnologia da Informação

O Plano Diretor de Tecnologia da Informação é o documento é um instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa a atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão ou entidade para um determinado período. Sendo assim, possibilita o alinhamento dos recursos aplicados em TI, elimina o desperdício, garante o controle, aplica os recursos no que é mais relevante e, por fim, melhora o gasto público e o serviço prestado ao cidadão. É uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisão para o gestor, habilitando-o a agir de forma proativa, contra as ameaças e a favor das oportunidades. Conclui-se então que o PDTI abrange quais são as necessidades com relação a TI, ou seja, quais as aquisições que serão necessárias

para que a TI possa sustentar a instituição e auxiliar nas tarefas a serem realizadas pela mesma.

Com relação ao histórico do Plano Diretor de Tecnologia da Informação do CNPq o primeiro, foi elaborado para o biênio 2011 – 2012. A primeira versão do plano foi elaborada em 2010, publicada em 2011 e teve sua primeira revisão ao final do primeiro ano de sua execução (CNPQ, 2014 - 2016, p.15).

A Coordenação Geral de Tecnologia da Informação – CGETI promoveu a apresentação ao Comitê de Tecnologia da Informação - CTI, em dezembro de 2011, da primeira revisão do Plano. Nesta reunião de acompanhamento de execução do PDTI, foi apresentado um balanço entre o previsto e o realizado, as novas necessidades priorizadas pela Direção, os impactos gerados sobre as ações em curso e foi definido um replanejamento das ações do PDTI.

Na primeira versão do PDTI 2011 – 2012, foram previstas cento e dez necessidades. Após a primeira revisão, foi identificado um acréscimo de cinquenta e uma novas necessidades de TI. Com isso, a versão 2.0 do PDTI 2011-2012 registrou um total de cento e sessenta e uma necessidades.

Durante o ano de 2012, quarenta e seis novas necessidades surgiram com prioridade mais alta que as previstas, provocando um aumento de 29% e consequente impacto na execução das necessidades de TI previstas para serem executadas em 2012. Com isso, foi necessário prorrogar a vigência do PDTI 2011-2012 para o ano de 2013.

Em 2013, surgiram mais vinte e três novas necessidades com prioridade mais alta que as previstas, o que fez com que o total das necessidades de TI para os anos de 2011, 2012 e 2013 chegasse a duzentos e trinta. Tal fato justificou uma nova prorrogação do PDTI para janeiro de 2014.

Dentre as novas necessidades, aquelas relacionadas à implementação do novo programa do governo federal, Ciência sem Fronteiras, foram as que geraram, nos três últimos anos, maior impacto sobre a execução do PDTI do CNPq (CNPQ, 2014 - 2016, p.15).

Para identificar as prioridades para as necessidades, foi utilizada a técnica GUT – Gravidade, Urgência e Tendência, que é uma ferramenta utilizada na priorização de estratégias e na tomada de decisão.

Primeiramente, para cada necessidade foi atribuída uma pontuação de 1 a 5 de acordo com os itens da Tabela 1. Depois da indicação da pontuação para cada necessidade, os valores foram multiplicados para se obter as prioridades das necessidades descritas no Quadro 2 (CNPQ, 2014 - 2016, p.23).

Quadro 2 – Itens da Matriz GUT

Gravidade	Impacto do problema sobre coisas, pessoas, resultados, processos ou organizações e efeitos que surgirão em longo prazo, caso o problema não seja resolvido.		
Urgência	Relacionada ao tempo que esse problema deverá levar para acontecer, quanto maior a urgência menor o tempo disponível para resolver esse problema.		
Tendência	Potencial de crescimento do problema, avaliação da tendência de crescimento, redução ou desaparecimento do problema.		
Pontuação	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Os prejuízos e/ou as dificuldades são extremamente graves.	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito a situação irá piorar rapidamente
4	Muito grave	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar a médio prazo
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar, mas a longo prazo
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e pode mesmo melhorar

Fonte: CNPQ (2014 - 2016)

Com base na matriz apresentada acima foram realizados os cálculos necessários para obter qual a prioridade para cada necessidade apresentada no

quadro 3. Estão listadas todas as necessidades relacionados a aquisições ou investimentos realizados pela TI.

Quadro 3 – Necessidades Identificadas (Compras e Investimentos)

ID	Tipo de Necessidade	Descrição da Necessidade	Origem	Área (s)	Prioridade
44	Serviços de TI	Manter e evoluir a infraestrutura de softwares de suporte ao desenvolvimento de sistemas de informação; Necessidades de Tecnologia	Mapa estratégico	DGTI/CGETI	125
45	Serviços de TI	Manter e evoluir a arquitetura e frameworks utilizados pelos sistemas de informação	Mapa Estratégico; Necessidades de Tecnologia	DGTI/CGETI	27
69	Serviços de TI	Evoluir e manter o gerenciamento de processos de TI	Mapa estratégico	DGTI/CGETI	80
70	Serviços de TI	Manter e evoluir o Service Desk	Princípios e Diretrizes	DGTI/CGETI	125
77	Serviços de TI	Evoluir e ajustar a interface da Plataforma Integrada Carlos Chagas visando aprimorar a usabilidade	Princípios e Diretrizes	DABS; DEHS;	64
88	Serviços de TI	Implementar fluxos de trabalho e funcionalidades para a gestão dos restos a pagar inscritos pelo CNPq	Mapa Estratégico	DGTI/CGADM; DGTI/CGEFO	64
89	Serviços de TI	Atualizar e otimizar os recursos de impressão disponibilizados aos usuários corporativos	Plano de Logística Sustentável do CNPq; Coletânea de Melhores Práticas de Gestão do Gasto Público	DABS; DEHS; DGTI; DCOI	125
90	Serviços de TI	Disponibilizar solução de TI para o gerenciamento do convênio com a UNESCO	Mapa Estratégico	PRE/GAB	27
92	Serviços de TI	Disponibilizar solução para o gerenciamento das ações do FNDCT	Mapa Estratégico	PRE/GAB	64
93	Serviços de TI	Disponibilizar solução para a	Mapa estratégico;	PRE/GAB/COCOM	64

		comunicação e divulgação interna e externa de informações relativas a fomento	Princípios e Diretrizes		
96	Serviços de TI	Disponibilizar solução para a implantação da Sala de Situação	Mapa estratégico; Princípios e Diretrizes	PRE/GAB	27
97	Serviços de TI	Disponibilizar recursos audiovisuais e de TI para apoio a realização de reuniões e eventos	Mapa estratégico	DGTI; DABS; DEHS; DCOI	125
98	Serviços de TI	Disponibilizar soluções para melhorar a mobilidade no uso dos recursos de TI pelos usuários	Princípios e Diretrizes	DGTI; DEHS; DABS; DCOI	80
107	Contratação de TI	Disponibilizar recursos para edição de imagem, áudio e vídeo	Princípios e Diretrizes	PRE/GAB/COCOM	27
109	Contratação de TI	Disponibilizar recursos de TI para o Projeto de Assentamento Funcional Digital	Princípios e Diretrizes	DGTI/CEGRH/COPQV	27
110	Contratação de TI	Disponibilizar acesso a ferramentas de análise de tendências, competências, estratégias e oportunidades de financiamento à pesquisa	Mapa estratégico; Princípios e Diretrizes	PRE; DABS; DEHS	27
111	Contratação de TI	Ampliação da infraestrutura da Central de Digitalização	Princípios e Diretrizes; Necessidades de Tecnologia	DGTI/CGADM/SEPRO	27
116	Serviços de TI	Instituir e implementar equipe de tratamento e resposta a incidentes em redes - ETIR	Princípios e Diretrizes; Instrução Normativa 01/2008 GSI/PR	PRE; DCOI; DEHS; DABS; DGTI; CSIC	125
132	Contratação de TI	Disponibilizar ferramentas para o aperfeiçoamento do processo de integração e da qualidade de dados corporativos	Mapa Estratégico; Necessidades de Tecnologia	DGTI/CGETI	80

135	Serviços de TI	Disponibilizar ferramenta para a extração de dados e geração de relatórios de fomento pelo usuário final	Princípios e Diretrizes; Mapa estratégico;	DEHS; DABS	125
137	Contratação de TI	Ampliar a infraestrutura de armazenamento do Data Center	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125
138	Contratação de TI	Atualizar a infraestrutura de backup do Data Center	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125
139	Contratação de TI	Evoluir e ampliar a infraestrutura de conectividade da rede SAN	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125
140	Contratação de TI	Evoluir e ampliar a infraestrutura de conectividade da rede cabeada	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	27
141	Contratação de TI	Atualizar a infraestrutura de estações de trabalho	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	36
142	Contratação de TI	Evoluir e ampliar a infraestrutura de servidores	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	80
143	Contratação de TI	Ampliar a utilização dos recursos de webconferências no CNPq	Mapa Estratégico	DCOI; DEHS; DABS; DGTI	27
144	Serviços de TI	Evoluir os serviços de correio eletrônico de pesquisadores	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	64
145	Serviços de TI	Implantar nova solução para cliente de e-mail	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	36
146	Serviços de TI	Implantar o protocolo IPV6	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125
147	Serviços de TI	Atualizar a versão do SGBD	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125
148	Serviços de TI	Atualizar a versão do software de ITSM	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	80
151	Serviços de TI	Implantar nova solução para monitoramento dos ativos e serviços de TI		CGETI	100
154	Contratação de TI	Atualizar a versão das licenças do pacote de aplicativos de escritório	Mapa Estratégico	DEHS; DABS; DCOI; DGTI	80
155	Contratação de TI	Prover o acesso aos serviços de sistemas de informação da Administração Pública Federal	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	125

156	Contratação de TI	Prover o acesso aos serviços de extração de informações de bases bibliográficas internacionais	Mapa Estratégico	DGTI/CGETI	80
-----	-------------------	--	------------------	------------	----

Fonte: Plano Diretor de Tecnologia da Informação (adaptado, grifo do autor)

Conforme apresentado acima os itens 97, 137, 138, 139, 140 e 142 representam necessidades identificadas no PDTI no CNPq que a TI realizou, são elas:

Para os itens 137 e 142, temos o edital elaborado por meio do pregão eletrônico nº nº 027/2015, processo nº 01300.002068/2015-0 que tem como objeto “Contratação de empresa para aquisição de solução scale-out com 110 TB especializada para o armazenamento de documentos digitais e arquivamentos near-line, com serviços de garantia de suporte técnico, manutenção, atualização da solução (software e hardware) por 60 meses, além de serviços de instalação, configuração do ambiente e migração da solução atual para a nova solução, de acordo com o planejamento de TI” (CNPQ, 2015 adaptado).

Implica dizer que a necessidade apresentada acima é de extrema importância pelo fato de o universo de pesquisadores externos ser muito abrangente. Sendo assim, o órgão tem a necessidade de conceder bolsas e auxílios para os mesmos. Portanto, necessita de uma solução para armazenar adequadamente as informações de cada pesquisador. No ano de 2015 foi realizada uma aquisição, porém a necessidade ainda permanece para o PDTI vigente, sendo assim, ainda deverão ocorrer novas aquisições para que ocorra a evolução e ampliação da infraestrutura de servidores e a ampliação da infraestrutura de armazenamento do Data Center.

Para o item 97, temos o edital elaborado por meio de pregão eletrônico nº 011/2014, processo nº 01300.000.848/2013-1 que tem como objeto “Aquisição de equipamentos e recursos de projeção multimídia, incluindo a prestação de serviços de instalação, de configuração e de garantia com assistência técnica durante o período mínimo de 36 (trinta e seis) meses” (CNPQ, 2014 adaptado).

Para o item 138, temos o edital elaborado por meio de pregão eletrônico nº 042/2014, processo nº 01300. 003701/2014-0 que tem como objeto “Aquisição de unidade de armazenamento em fita magnética (Tape Library), incluindo instalação, configuração e garantia de 48 meses” (CNPQ, 2014 adaptado).

Para os itens 139 e 140, temos o edital elaborado por meio do pregão eletrônico nº 010/2013, processo nº 01300.001021/2013-3 que tem como objeto “A expansão de solução de servidores em lâminas (Blade), constituído de lâmina de CPU, discos rígidos e módulos de interfaceamento de rede fibre channel para SAN, incluindo garantia de 36 meses”. (CNPQ, 2013 adaptado).

Os itens 139 e 140, foram atendidos em 2013, mas ainda permanecem no PDTI uma vez que ainda existem aquisições a serem feitas para atender por completo a necessidade do órgão.

Com base nos editais apresentados acima o foco das aquisições está voltado para storages, projetores, tape library e servidor Blade. Esses equipamentos foram adquiridos e já estão instalados e em utilização.

Em complemento ao apresentado acima, o quadro 4 abaixo apresenta o relacionamento dos contratos com as necessidades dispostas no PDTI da instituição.

Quadro 4: Necessidades Identificadas x Objeto (Edital)

Necessidades Identificadas x Objeto (Edital)	Item 97: Disponibilizar recursos audiovisuais e de TI para apoio a realização de reuniões e eventos	Item 137: Ampliar a infraestrutura de armazenamento do Data Center	Item 138: Atualizar a infraestrutura de backup do Data Center	Item 139: Evoluir e ampliar a infraestrutura de conectividade da rede SAN	Item 140: Evoluir e ampliar a infraestrutura de conectividade da rede cabeada	Item 142: Evoluir e ampliar a infraestrutura de servidores
Edital nº 027/2015: Contratação de empresa para aquisição de solução scale-out com 110 TB especializada para o armazenamento de documentos digitais e arquivamentos near-line, com serviços de garantia de suporte técnico, manutenção, atualização da solução (software e hardware) por 60 meses, além de serviços de instalação, configuração do ambiente e migração da solução atual para a nova solução, de acordo com o planejamento de TI						
Edital nº 011/2014: Aquisição de equipamentos e recursos de projeção multimídia, incluindo a prestação de serviços de instalação, de configuração e de garantia com assistência técnica durante o período mínimo de 36 (trinta e seis) meses						
Edital nº 042/2014: Aquisição de unidade de armazenamento em fita magnética (Tape Library), incluindo instalação, configuração e garantia de 48 meses						
Edital nº 010/2013: A expansão de solução de servidores em lâminas (Blade), constituído de lâmina de CPU, discos rígidos e módulos de interfaceamento de rede fibre channel para SAN, incluindo garantia de 36 meses						

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao realizar um investimento a instituição faz um estudo técnico preliminar, mais conhecido como, análise de viabilidade ou estudo de viabilidade. Esse estudo possui teor técnico e avalia os aspectos financeiros no qual procura determinar as possibilidades de sucesso do projeto para a instituição. Com base nesse estudo são efetuadas previsões dos ganhos (tangíveis e intangíveis) e dos custos (gastos) gerados pelo projeto. Várias métricas e indicadores são usados para verificar a

viabilidade do projeto, tais como a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o payback. Um dos tópicos mais complexo para avaliar o retorno de investimento em projeto de TIC é a estimativa de benefício esperado pela organização com o investimento planejado. O quadro 5 abaixo apresenta os benefícios esperados pelo CNPq baseado nos investimentos realizados.

Quadro 5: Benefícios esperados dos investimentos realizados

Nome	Valor Total (R\$)	Benefício
Unidade de Fita (Tape Library), com 6 (seis) cartuchos de limpeza, com serviços de instalação, configuração e garantia de 48 meses.	230.000,00	<ul style="list-style-type: none"> •Fornecer segurança aos dados armazenados na rede corporativa do CNPq. •Aumentar a eficiência do armazenamento e recuperação dos dados.
Fitas magnéticas RW LTO-6. Quantidade: 120 cartuchos.	26.000,00	
Projektor Multimídia Wireless Tipo I	99.899,00	<ul style="list-style-type: none"> •Melhor capacidade de interação entre as diversas equipes do CNPq. •Diminuir o custo operacional com a substituição de equipamentos obsoletos
Projektor Multimídia Wireless Tipo II	18.712,00	
Módulo Wireless p/ Projektor EPSON 450/455Wi	2.148,00	
Tela de Projeção Elétrica tensionada mínimo 133" vídeo (16:9)	7.000,00	
Tela de Projeção retrátil 200 x 150cm (98") vídeo (4:3)	9.300,00	
Solução scale-out com 110 TB, especializada para o armazenamento de documentos digitais e arquivamentos near-line, com serviços de garantia de suporte técnico, manutenção, atualização da solução (software / hardware) por 60 meses.	1.591.912,00	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a área de armazenamento de informações do Data Center do CNPq. • Diminuir o tempo de resposta às requisições ou solicitações enviadas aos serviços de banco de dados, mensageria e demais sistemas

Fonte: Elaborado pelo autor

Para os benefícios apresentados acima será realizada uma estimativa visando monetizar os benefícios transformando-os de intangíveis para tangíveis com base em um valor monetário.

Para cada benefício seria (m) definida (as) métrica (s) visando com o intuito de verificar o valor que cada benefício traz com a finalidade de determinar se caracteriza **investimento** ou **despesa**.

Os gestores ainda não adotam as boas práticas de gestão financeira, ou seja, ainda não monetizam o retorno sobre o investimento baseado nos benefícios obtidos por suas aquisições. Porém, eles possuem uma grande preocupação com a sustentabilidade das áreas finalísticas do órgão, com isso, todas as aquisições realizadas convergem para um objetivo: o retorno de investimento voltado para a melhora da imagem da instituição ou para a sociedade.

Ao realizar as aquisições são verificados os equipamentos mais sustentáveis visando não prejudicar o meio ambiente e também a economicidade para que órgão possa se sustentar com mais facilidade, uma vez que os gastos serão mais baixos.

Com isso, o retorno sobre o investimento não é calculado e a TI apenas dá despesa para o órgão. Os retornos que a instituição possui são intangíveis e os servidores do CNPq não souberam monetizá-los.

Caso fosse aplicável para a instituição teríamos conforme que calcular o valor do benefício conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 6: Indicadores de desempenho

ID	Benefício	Sigla	Nome	Mecanismo de Cálculo
97	Melhor capacidade de interação entre as diversas equipes do CNPq.	TRC	Taxa de reabertura de chamados	O indicador deve ser calculado baseado na reabertura de chamados. O resultado deverá ser multiplicado por 100 para obter a porcentagem
	Diminuir o custo operacional com a substituição de equipamentos obsoletos	TDE	Taxa de depreciação de equipamentos	O indicador deve ser calculado baseado no valor residual que o equipamento possuirá ao final de sua vida útil (meses). Em seguida, deve-se subtrair o valor da aquisição do valor residual.
137/ 142	Aumentar a área de armazenamento de informações do Data Center do CNPq.	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
	Diminuir o tempo de resposta às requisições ou solicitações enviadas aos serviços de banco de dados, mensageria e demais sistemas	TRS	Tempo de resposta a solicitações	O indicador deve ser calculado baseado no tempo de resposta dividido pela quantidade de chamados. O resultado deverá ser multiplicado por 100 para obter a porcentagem.
138	Fornecer segurança aos dados armazenados na rede corporativa do CNPq.	TFSI	Taxa de falhas de segurança da informação	O indicador deve ser calculado baseado na quantidade de falhas de segurança que ocorreram dividido pelo período. O resultado deverá ser multiplicado por 100 para obter a porcentagem.
	Aumentar a eficiência do armazenamento e recuperação dos dados.	TTR	Taxa de tempo de resposta	O indicador deve ser calculado baseado no tempo de todos atendimentos dividido pelo período.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7: Resultados esperados para os benefícios

ID	Benefícios	Benefício Intangível	Benefício Tangível (em R\$/ano)
97	Melhor capacidade de interação entre as diversas equipes do CNPq.	Melhoria nos processos e redução do retrabalho	Valor não foi estimado pelos gestores
	Diminuir o custo operacional com a substituição de equipamentos obsoletos	Diminuição de gastos com manutenção de equipamentos	Valor não foi estimado pelos gestores

137/ 142	Aumentar a área de armazenamento de informações do Data Center do CNPq.	Não aplicável	Valor não foi estimado pelos gestores
	Diminuir o tempo de resposta às requisições ou solicitações enviadas aos serviços de banco de dados, mensageria e demais sistemas	Otimização de equipe	Valor não foi estimado pelos gestores
138	Fornecer segurança aos dados armazenados na rede corporativa do CNPq.	Mitigação do risco	Valor não foi estimado pelos gestores
	Aumentar a eficiência do armazenamento e recuperação dos dados.	Otimização de equipe	Valor não foi estimado pelos gestores

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nas necessidades identificadas no PDTI foi realizado um estudo de viabilidade com o intuito de verificar os benefícios trazidos mediante as aquisições. Para cada um dos benefícios estão apresentados no quadro acima os benefícios: **intangível e tangível.**

O benefício intangível apresenta quais são as respostas ou ações que devem ser tomadas para cada uma das situações, são elas:

- 1- Para se obter uma melhor capacidade de interação entre as diversas equipes do CNPq é necessário que ocorra uma melhoria nos processos e redução do retrabalho visando um maior alinhamento entre as equipes e um aumento na qualidade no atendimento as demandas.
- 2- Com o intuito de diminuir o custo operacional com a substituição de equipamentos obsoletos é necessário diminuir o gasto com a manutenção de equipamento ou possuir os equipamentos mais atualizados do mercado.
- 3- Com relação a aumentar a área de armazenamento de informações do Data Center do CNPq não existe um benefício intangível, pois o benefício já é inerente da aquisição, sendo assim, o benefício intangível não é aplicável.

- 4- Para diminuir o tempo de resposta às requisições ou solicitações enviadas aos serviços de banco de dados, mensageria e demais sistemas é necessário que ocorra uma otimização da equipe visto que será dada mais celeridade no atendimento. Assim, não terão funcionários ociosos.
- 5- Com o intuito de fornecer segurança aos dados armazenados na rede corporativa do CNPq é necessário que as soluções de contorno sejam previstas, ou seja, caso ocorra alguma falha a mesma deve ser mitigada com o intuito de reduzir o impacto para a organização.
- 6- Ao aumentar a eficiência do armazenamento e recuperação dos dados deve ser realizada uma otimização da equipe, ou seja, evitar que funcionários fiquem ociosos.

Para os benefícios tangíveis, ou seja, a monetização dos benefícios é necessário calcular cada um dos benefícios, vide quadro 6. Porém, os gestores ainda não calculam o retorno sobre o investimento para os benefícios.

2.3 Entrevista semiestruturada

Com a intenção de verificar o grau de envolvimento da alta administração na avaliação e realização das aquisições pela TI, visando mantê-las alinhadas à estratégia da organização fez-se necessário a aplicação de uma entrevista semiestruturada com os principais gestores da instituição. A entrevista foi realizada no dia 19 de setembro de 16 no turno matutino.

Foram definidos como os principais gestores das coordenações do CNPq: os coordenadores da CGETI, da COOTI, da COPRA e da COGDS e os responsáveis pelos serviços vinculados as coordenações SEDIA, SEGPR, SEGDA, SEGSI, SEODC e SEOUS.

Chegada o fim das entrevistas é importante apontar os principais pontos abordados pelos participantes. Cabe ressaltar que não foi possível realizar a entrevista com os chefes dos serviços SEGPR e COGDS, assim, de um total de dez, só foram possíveis oito entrevistas.

Questionados quanto a quantidade de compras de equipamentos e softwares desde de 2014 até o presente momento responderam visando as contratações que foram realizadas, todos informaram que ocorreram um total de 171 compras. Essas compras estão divididas em 48 projetores, 1 unidade de fita, 120 fitas magnéticas e 2 storages. O quadro abaixo apresenta essa relação.

Quadro 8: Quantidade de Aquisições x Edital (Objeto)

Edital (Objeto)	Equipamentos	Software
Edital nº 011/2014: Aquisição de equipamentos e recursos de projeção multimídia, incluindo a prestação de serviços de instalação, de configuração e de garantia com assistência técnica durante o período mínimo de 36 (trinta e seis) meses	48	-
Edital nº 042/2014: Aquisição de unidade de armazenamento em fita magnética (Tape Library), incluindo instalação, configuração e garantia de 48 meses	121	-
Edital nº 027/2015: Contratação de empresa para aquisição de solução scale-out com 110 TB especializada para o armazenamento de documentos digitais e arquivamentos near-line, com serviços de garantia de suporte técnico, manutenção, atualização da solução (software e hardware) por 60 meses, além de serviços de instalação, configuração do ambiente e migração da solução atual para a nova solução, de acordo com o planejamento de TI	2	-
TOTAL	171	0

Fonte: Elaborado pelo autor

É importante frisar que todos os entrevistados declararam que todas as aquisições, sem exceção, realizadas pela instituição estão previstas no PDTI 2014 – 2016.

É unânime que não existem limitações legais que atrapalham as suas aquisições de TIC. Existem apenas regras e normas que devem ser seguidas para a elaboração de um edital pelo órgão.

É evidente que aquisições podem ser rejeitadas na sua primeira entrega por não atenderem aos requisitos contratuais apresentados pelo órgão. Porém, os entrevistados informaram que desde de 2014 não ocorreu nenhuma rejeição, sendo assim, todas as entregas realizadas atenderam os requisitos contratuais apresentados pela instituição.

Com relação aos critérios de aprovação de compras de equipamentos e softwares por outros órgãos essas necessidades devem entrar no PDTI e a comissão responsável irá definir a prioridade da aquisição para atender à necessidade apresentada pelo órgão. Além disso, é realizado um estudo de viabilidade para verificar na real necessidade da aquisição e também os benefícios que essa aquisição irá trazer para a instituição, vide quadro 5.

E por fim, foi discutido como a TI pode ajudar o CNPq, tendo em vista cortes que ocorreram no orçamento de P&D, principalmente em investimento, todos entenderam que tecnologia demanda um alto investimento, como relata a chefe da COOTI que quando há corte um dos pontos que mais sofre é a TI, a posição de todos foi no sentido de que a informatização promove economia em algumas formas, minimizando o retrabalho e alguns erros humanos. Além disso, segundo o chefe do SEOUS é verificada a qualidade do serviço como um retorno para a instituição, dessa forma, visa-se a diminuição de consumos elétricos, refrigeração adequada

(redução do consumo calórico e energético) dos equipamentos. O chefe do SEDIA afirma que a otimização de processos, conseqüentemente, otimizará recursos para o CNPq.

A aplicação da entrevista também pode esclarecer o porquê de teoricamente, ao analisar as aquisições, o PDTI apresenta necessidades relacionadas vide Quadro 3, sendo assim, as contratações realizadas são baseadas nas necessidades identificadas pelo órgão que devem ser atendidas.

Os benefícios esperados para os investimentos são voltados para as competências da instituição, conforme fora apresentado acima, temos:

- a) Promover e fomentar o desenvolvimento e a manutenção da pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento;
- b) Promover e fomentar a pesquisa científica e tecnológica e capacitação de recursos humanos voltadas às questões de relevância econômica e social relacionadas às necessidades específicas de setores de importância nacional ou regional;
- c) Promover e fomentar a inovação tecnológica;
- d) Promover, implantar e manter mecanismos de coleta, análise, armazenamento, difusão e intercâmbio de dados e informações sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia;
- e) Propor e aplicar normas e instrumentos de apoio e incentivo à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, de difusão e absorção de conhecimentos científicos e tecnológicos;

- f) Promover a realização de acordos, protocolos, convênios, programas e projetos de intercâmbio e transferência de tecnologia entre entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais;
- g) Apoiar e promover reuniões de natureza científica e tecnológica ou delas participar;
- h) Promover e realizar estudos sobre o desenvolvimento científico e tecnológico;
- i) Prestar serviços e assistência técnica em sua área de competência;
- j) Prestar assistência na compra e importação de equipamentos e insumos para uso em atividades de pesquisa científica e tecnológica, em consonância com a legislação em vigor; e
- k) Credenciar instituições para, nos termos da legislação pertinente, importar bens com benefícios fiscais destinados a atividades diretamente relacionadas com pesquisa científica e tecnológica.

Atualmente, o órgão não calcula o retorno sobre o investimento de suas aquisições de TI, sendo assim, pode-se afirmar que a instituição encara a TI como uma despesa, pois não calcula o retorno sobre os investimentos.

Os colaboradores do CNPq ainda não calculam o retorno sobre o investimento dos benefícios obtidos pelas aquisições ao órgão, ou seja, ainda não monetarizam os benefícios tornando-os tangíveis.

CONCLUSÃO

Esse estudo permitiu compreender ainda mais a importância que a Tecnologia da Informação tem para as organizações. Uma TI que seja gerida com intuito de agregar valor à organização e não apenas se auto promover. Atualmente, a TI e a alta administração precisam buscar formas que a TI se torne estratégica, atuando sempre em prol da área fim da organização.

É possível compreender também, graças à pesquisa bibliográfica e a análise documental, que para a TI se tornar estratégica depende da participação ativa da alta direção da organização e não apenas da parte técnica do setor de tecnologia.

Essa pesquisa foi direcionada principalmente ao objetivo de avaliar como é aferido o retorno dos investimentos das aquisições de TIC em um órgão público.

Além disso, com base no objetivo específico irá verificar se os principais gestores do CNPq têm participação efetiva na avaliação, priorização e aprovação dos projetos, como forma de mantê-los alinhados à estratégia da organização e alcançar o retorno sobre o investimento desejado.

Levou-se em conta que cada necessidade identificada pelo CNPq apresenta diversos editais visando atender à necessidade descrita. Assim, não muito surpreso, as aquisições da TI estão alinhadas ao apresentado em seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação.

Porém, os gestores do CNPq não souberam monetizar o valor (R\$) referente ao benefício apresentado no estudo de viabilidade para um ano. Sendo assim, podemos afirmar que os gestores do CNPq não adotam as boas práticas de gestão estratégica e financeira dos investimentos de TI fato que não permite afirmar

categoricamente que não se está fazendo despesas desnecessárias e mau uso do dinheiro público.

Assim, conforme análise qualitativa dos benefícios conclui-se que atualmente o CNPq ainda não realiza a monetização de seus benefícios, sendo assim, o órgão não tem a preocupação de torná-lo tangível a fim de avaliar o dispêndio da instituição.

Conforme apresentado acima existe a necessidade de se adotar boas práticas de gestão e estratégia financeira para que os benefícios apresentem retorno superior ao valor da aquisição (despesa).

Por ser uma instituição que não visa o lucro, e tendo como seu principal intuito obter um desenvolvimento e um retorno social sobre o investimento, tendo como alicerce a P&D. A monetização dos benefícios acaba não se tornando algo concreto e tangível para que possa ser verificado o retorno sobre o investimento.

Com a aplicação da Entrevista aos principais gestores do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pude concluir os seguintes pontos:

- a. Todas as compras que são realizadas pelo órgão estão alinhadas ao PDTI vigente;
- b. Para outros órgãos é necessário que a TI seja informada da necessidade de aquisição do hardware ou software para que seja inserida no PDTI. Além disso, é necessária uma análise da comissão do PDTI a fim de definir a prioridade para a aquisição, em complemento, deve ser realizado um estudo de viabilidade da aquisição;
- c. Com o corte no orçamento na pesquisa e desenvolvimento irá afetar a instituição e principalmente a TI, mas que, mesmo com o corte em

investimentos a TI pode otimizar e melhorar seus processos para obter economicidade nos recursos utilizados;

- d. Não é realizado o cálculo de retorno de investimentos para os benefícios apresentados nos estudos de viabilidade para a aquisição. Sendo assim, os gestores do CNPq não adotam as boas práticas de gestão estratégica e financeira dos investimentos de TI fato que não permite afirmar categoricamente que não se está fazendo despesas desnecessárias e mau uso do dinheiro público.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Instrução Normativa 04/2014 de 11 de setembro de 2014**. Brasília, 2014. Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISF do Poder Executivo Federal. Loreni F. Foresti. Brasília - DF.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília - DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

CNPQ. Apresentação Institucional. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao_institucional/>. Acesso em: 07 jul. 2016.

CNPQ. Competências. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/competencias/>>. Acesso em: 09 jul. 2016.

CNPQ. Edital do Pregão Eletrônico/SRP nº 010/2013 Processo nº 01300.001021/2013-3. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/licitacoes/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

CNPQ. Edital do Pregão Eletrônico/SRP nº 011/2014 Processo nº 01300.000.848/2013-1. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/licitacoes/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

CNPQ. Edital do Pregão Eletrônico/SRP nº 027/2015 Processo nº 01300.002068/2015-0. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/licitacoes/>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

CNPQ. Edital do Pregão Eletrônico/SRP nº 042/2014 Processo nº 01300.003701/2014-0. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/licitacoes/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

CNPQ. Plano Diretor de Tecnologia da Informação. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/pdti/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. D. **Implantando a Governança de TI da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços**. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 1. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1978.

GITMAN, L. J.; MADURA, J. **Administração Financeira: Uma Abordagem Gerencial**. 1. ed. São Paulo: ABDR, 2003.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HUBBARD, D. W. **Como mensurar qualquer coisa encontrando o valor do que é intangível nos negócios**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

HUNGER, J. D.; WHEELLEN, T. L. **Gestão estratégica: princípios e práticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002.

KASSAI, J. R. et al. **Retorno de investimento: abordagem matemática e contábel do lucro empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios da Administração financeira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SCHOMMER, P. C. Investimento social das empresas: cooperação organizacional num espaço compartilhado. **O&S ORGANIZACOES E SOCIEDADE**, Bahia, v. VII, p. 145-160, Setembro 2000.

TCU. Tribunal de Contas da União. Acórdão 1.521/2003. Plenário. Relator: Augusto Sherman Cavalcanti. Sessão de 08/10/2003.

TCU. Tribunal de Contas da União. Acórdão 2.094/2004. Plenário. Relator: Augusto Sherman Cavalcanti. Sessão de 15/12/2004.

TCU. Tribunal de Contas da União. Acórdão 2.927/2011. Plenário. Relator: Walton Alencar Rodrigues. Sessão de 08/12/2010.

VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática Financeira**. 4^a. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

APÊNDICE – Roteiro de Entrevista

Entrevista semiestruturada realizada com os gestores da Coordenação de Operação de Tecnologia da Informação – COOTI e do Coordenação de Projetos e Aplicações de Tecnologia da Informação – COPRA vinculados a Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação – CGETI do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com o objetivo de verificar o grau de alinhamento das aquisições de TI com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI, como forma de mantê-los alinhados à estratégia da organização.

1. Quantas compras de equipamentos e softwares foram feitas desde 2014?
Que percentual das compras realizadas desde 2014 estavam previstas no PDTI 2014-2016?
2. Quais as limitações legais que atrapalham as suas aquisições de TIC?
3. Quantas aquisições (hardware ou software) foram rejeitadas na primeira entrega por não atenderem aos requisitos contratuais desde 2014?
4. Quais os critérios para aprovação de compras de equipamentos e softwares por outros órgãos?
5. Como a TI pode ajudar a instituição nesse período de crise financeira, onde ocorreram diversos cortes no orçamento volta a pesquisa e desenvolvimento?