

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ADMINISTRAÇÃO

**Mensuração da Inovação em uma Unidade da Administração
Pública: Um Estudo de Caso no Laboratório Nacional de
Astrofísica**

Túlio César Resende de Faria

Itajubá, abril de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ADMINISTRAÇÃO

Túlio César Resende de Faria

**Mensuração da Inovação em uma Unidade da Administração
Pública: Um Estudo de Caso no Laboratório Nacional de
Astrofísica**

**Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Administração como
parte dos requisitos para obtenção do
Título de Mestre em Administração**

Área de concentração: Administração

Orientadora: Prof. Dra. Célia Ottoboni

**Coorientadora: Profa. Dra. Andréa
Aparecida da Costa Mineiro**

Abril de 2017

Itajubá



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
Criada pela Lei nº 10.435, de 24 de abril de 2002

ANEXO I
FOLHA DE JULGAMENTO DA BANCA EXAMINADORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – MESTRADO PROFISSIONAL

Título da **“Mensuração da inovação em uma unidade da**
Dissertação: **administração pública: um estudo de caso no Laboratório**
Nacional de Astrofísica”.

Autor: **Túlio César Resende de Faria**

JULGAMENTO

Examinadores	Conceito		Rubrica
	A = Aprovado	R = Reprovado	
1º	A		
2º	A		
3ª	A		
4ª	A		

Observações:

- (1) O Trabalho será considerado Aprovado se todos os Examinadores atribuírem conceito A.
- (2) O Trabalho será considerado Reprovado se forem atribuídos pelos menos 2 conceitos R.
- (3) O Trabalho será considerado Insuficiente (I) se for atribuído pelo menos um conceito R. Neste caso o candidato deverá apresentar novo trabalho. A banca deve definir como avaliar a nova versão da Dissertação.

Este documento terá a validade de 30 (trinta) dias a contar da data da defesa da Dissertação.

Resultado Médio: **Conceito: A**, ou seja, **aprovado**

Observações: **Atender exigências da banca**

Itajubá, 19 de abril de 2017.

Prof. Dr. Antonio Suerlilton Barbosa da Silva
1º Examinador – FEPI

Prof. Dr. Luiz Eugênio Veneziani Pasin
2º Examinador – UNIFEI

Prof.ª Dr.ª Andréa Aparecida da Costa Mineiro
3º Examinadora (Coorientadora) – UNIFEI

Prof.ª Dr.ª Célia Ottoboni
4ª Examinadora (Orientadora) – UNIFEI

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos pelo apoio, em especial, aos meus pais, às minhas irmãs, aos meus amigos e à minha noiva Beatriz.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir enfrentar mais um desafio.

À minha noiva, Beatriz, pelo amor e companheirismo em todos os momentos.

À minha mãe pela motivação ao longo desta empreitada.

Ao meu pai, irmãs e familiares pelo apoio incondicional.

À minha orientadora, Prof^ª. Célia Ottoboni, que me acolheu desde o início pela atenção, incentivo e prestatividade.

À minha coorientadora, Prof^ª. Andréa Mineiro, pelos ensinamentos ao longo do curso.

Aos membros participantes das bancas examinadoras, Prof. Luiz Pasin, Prof. Donizeti Souza e Prof. Antônio Silva pelas valiosas contribuições em meu estudo.

Ao LNA, representado pelo Diretor Bruno Castilho, por acolher a proposta de estudo e pelo privilégio de ter trabalhado nesta instituição de tecnologia de ponta e reconhecimento mundial.

Aos amigos Marcinha, Micheline, Douglas, Patrícia, Meire, Polyana e Miúcha que ajudaram na coleta de dados.

Aos colegas de trabalho e chefias do LAPOC/CNEN, pela compreensão e o suporte ao meu trabalho durante minha ausência.

Aos colegas de Mestrado por caminharmos juntos nesse desafio.

Enfim, meu agradecimento a todos os entrevistados e participantes, sem os quais seria difícil a concretização deste estudo.

“Se você encontrar um caminho sem obstáculos, ele provavelmente não leva a lugar nenhum” (Frank Clark).

RESUMO

O tema da presente pesquisa é a mensuração da inovação na administração pública. Diferentemente das empresas privadas, a inovação nas organizações públicas visa melhorar a eficácia do Estado no atendimento das necessidades da população. A administração pública brasileira enfrenta dificuldades tais como: excesso de burocracia e o corte orçamentário. Além disso, estudos sobre a inovação e a sua mensuração na administração pública são recentes e escassos. Desse modo, o objetivo do presente estudo é analisar o perfil de inovação no Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), uma unidade de pesquisa da Administração Pública Federal. O LNA, situado em Minas Gerais, desenvolve pesquisas em astronomia e gerencia o maior telescópio em solo brasileiro. A pesquisa justifica-se pela demanda de uma ação específica do Plano Diretor 2016-2020 do LNA que tem como objetivo estratégico o fortalecimento da Instituição. A metodologia de pesquisa baseou-se em um estudo de caso único no LNA. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista com os Gestores (Diretor e Coordenadores) e aplicação de um questionário estruturado respondido por 69 colaboradores de cinco setores da Instituição sendo avaliadas, as seguintes dimensões do Radar da Inovação: (1) Oferta; (2) Plataforma; (3) Marca; (4) Clientes; (5) Soluções; (6) Experiência do Cliente; (7) Captura de valor; (8) Processos; (9) Organização; (10) Cadeia de Fornecimento; (11) Presença; (12) Rede e (13) Ambiência Inovadora. O grau de inovação é obtido pela média dos valores das respostas dos questionários aplicados na Instituição. Foi utilizada a escala Likert de cinco pontos. Também foi utilizada a observação não participante e análise documental de relatórios gerenciais e planos diretores. Pôde-se constatar a importância deste instrumento de medição do perfil de inovação para melhorar a gestão na Instituição. Foram identificadas as dimensões que precisam ser aprimoradas no LNA para o desenvolvimento da inovação: Ambiência Inovadora, Processos e Organização. As dimensões melhores avaliadas foram: Rede, Experiência do Cliente e Oferta. Por meio das análises realizadas e da geração do gráfico do Radar da Inovação, foram propostas melhorias na Instituição. A partir desse diagnóstico realizado, o LNA possui subsídio para priorizar determinadas áreas e evoluir no desenvolvimento da inovação. Como contribuição principal desta pesquisa tem-se a adaptação da ferramenta Radar da Inovação com um questionário estruturado para ser replicado, mediante alterações, nas demais instituições pertencentes ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Palavras-chave: Inovação; administração pública; mensuração da inovação; radar da inovação.

ABSTRACT

The theme of this research is innovation measurement in public administration. Unlike in private companies, innovation in public organizations aims to improve the effectiveness of the State in meeting the needs of the population. The Brazilian public administration has been facing difficulties such as excessive bureaucracy and budget cuts. In addition, studies on innovation and its measurement in public administration are recent and scarce. Thus, the objective of the present study is to analyze the innovation profile in the National Laboratory of Astrophysics (LNA), a research unit of the Federal Public Administration. The LNA, located in Minas Gerais, develops astronomy research managing the largest telescope on Brazilian soil. The research is justified by the demand for a specific action of the LNA 2016-2020 Master Plan which presents as its strategic objective the strengthening of the Institution. The research methodology was based on a unique case study in the LNA. Data collection was performed through interviews with the Managers (Director and Coordinators) and the application of a structured questionnaire answered by 69 employees from five sectors of the Institution, while evaluating the following dimensions of the Innovation Radar: (1) Offering; (2) Platform; (3) Brand; (4) Customers; (5) Solutions; (6) Customer Experience; (7) Value Captured; (8) Processes; (9) Organization; (10) Supply Chain; (11) Presence; (12) Network and (13) Innovative ambience. The degree of innovation is obtained by the average of the values of the answers of the questionnaires applied in the Institution. The five-point Likert scale was used. Non-participant observation and documentary analysis of managerial reports and master plans were also used. It can be verified the importance of this instrument of measurement of innovation profile in order to improve management in the Institution. The dimensions that need to be improved in the LNA for the development of innovation were identified as: Innovative Ambience, Processes and Organization. The best evaluated dimensions were: Network, Customer Experience and Offering. Through the conducted analyses and the generation of the Innovation Radar chart, improvements were proposed in the Institution. Based on this diagnosis, it is notable the LNA has subsidy to prioritize certain areas and evolve in the development of innovation. The main contribution of this research is the adaptation of the Radar Innovation tool with a structured questionnaire that can be replicated, through changes, in other institutions belonging to the Ministry of Science, Technology and Innovation.

Key words: Innovation; public administration; innovation measurement; innovation radar.

Lista de Figuras

Figura 2.1: Os 4Ps da Inovação	29
Figura 2.2: Octógono da Inovação	29
Figura 2.3: Octógono da Inovação no Setor Público.....	30
Figura 2.4: Radar da Inovação.....	32
Figura 4.5: Observatório Pico dos Dias.....	57
Figura 4.6: Organograma do LNA	59
Figura 4.7: Espectrógrafo LHIRES III	61
Figura 4.8: Transporte do cabo de fibras do Prime Focus Spectrograph	64
Figura 4.9: Página oficial do LNA	66
Figura 4.10: Capa do livro sobre a história do LNA	74
Figura 4.11: Painel da exposição “O Eclipse e o Presidente”	75
Figura 4.12: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela DIR.....	78
Figura 4.13: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COAST	80
Figura 4.14: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COOPD.....	82
Figura 4.15: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COEDP	84
Figura 4.16: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COADM.....	86
Figura 4.17: Radar da inovação no LNA.....	88

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Respondentes questionários (Apêndice B)	54
Tabela 3.2: Número de entrevistados (Apêndice C).....	54
Tabela 4.3: Respostas referentes à dimensão Oferta	60
Tabela 4.4: Respostas referentes à dimensão Plataforma.....	62
Tabela 4.5: Respostas referentes à dimensão Soluções	63
Tabela 4.6: Respostas referentes à dimensão Clientes	64
Tabela 4.7: Respostas referentes à dimensão Experiência do Cliente.....	65
Tabela 4.8: Respostas referentes à dimensão Captura de Valor.....	66
Tabela 4.9: Respostas referentes à dimensão Processos	67
Tabela 4.10: Respostas referentes à dimensão Organização	68
Tabela 4.11: Respostas referentes à dimensão Cadeia de fornecimento	68
Tabela 4.12: Respostas referentes à dimensão Presença	69
Tabela 4.13: Respostas referentes à dimensão Rede	70
Tabela 4.14: Respostas referentes à dimensão Marca	73
Tabela 4.15: Respostas referentes à dimensão Ambiência Inovadora.....	74
Tabela 4.16: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela DIR.....	77
Tabela 4.17: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COAST.....	79
Tabela 4.18: Valores atribuídos às dimensões no LN pela COOPD	81
Tabela 4.19: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COEDP.....	83
Tabela 4.20: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COADM.....	85
Tabela 4.21: Valores atribuídos à novação no LNA por setor e dimensão	86
Tabela 4.22: Dimensões com maior e menor grau de inovação no LNA.....	93

Lista de Quadros

Quadro 2.1: Resumo evolução do conceito de inovação.....	24
Quadro 2.2: Indicadores e mensuração da inovação no setor público.....	28
Quadro 2.3: Os dez Fatores de Inovação do Estado Minas Gerais.....	31
Quadro 2.4: Descrição das dimensões do Radar da Inovação.....	34
Quadro 2.5: Fatores de mudanças no serviço público.....	42
Quadro 3.6: Resumo teórico-metodológico.....	49
Quadro 3.7: Pontuação de acordo com a Escala Likert.....	50
Quadro 3.8: Radar da inovação no LNA.....	51
Quadro 4.9: Projetos de instrumentação científica.....	61
Quadro 4.10.: Relação de Programas, Projetos e Ações de Colaboração Nacional.....	71
Quadro 4.11.: Relação de Programas, Projetos e Ações de Colaboração Internacional.....	72
Quadro 4.12: Inovações implementadas no LNA.....	75

Lista de Abreviaturas

ANSP	<i>Academic Network at São Paulo</i>
COADM	Coordenação de Administração
COAST	Coordenação de Astrofísica
COEDP	Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos
COOPD	Coordenação do Observatório do Pico dos Dias
CF	Constituição Federal
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CP	Comissões de Programas
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
CTC	Conselho Técnico Científico
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DASP	Departamento Administrativo do Serviço Público
DIR	Diretoria
EC	Emenda Constitucional
Enap	Escola Nacional de Administração Pública
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ESO	<i>European Southern Observatory</i>
EUA	Estados Unidos da América
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IAG	Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IPP	Instituto Público de Pesquisa
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LIneA	Laboratório Interinstitucional de e-Astronomia
LNA	Laboratório Nacional de Astrofísica
LSST	<i>Large Synoptic Survey Telescope</i>
MARE	Ministério de Administração e Reforma do Estado
MAST	Museu de Astronomia e Ciência Afins
MAPEL	Método, Ambiente, Pessoas, Estratégia e Liderança
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEPIN	<i>Measuring innovation in the public sector in the Nordic countries</i>
OCDE	Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
ON	Observatório Nacional
OPD	Observatório Pico dos Dias
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Planejamento, Desenvolvimento e Inovação
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SOAR	Southern Astrophysical Research Telescope
TCSPD	Telescope Control System Pico dos Dias Observatory
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 A inovação no Brasil, Conceitos de Inovação e os Modelos de Mensuração.....	19
2.1.1 A Infraestrutura para o Desenvolvimento da C,T&I no Brasil.....	19
2.1.2 Os Diferentes Conceitos de Inovação	22
2.1.3 Mensuração da Inovação.....	26
2.1.3.1 O Radar da Inovação	31
2.2 A Administração Pública e a Inovação	37
2.2.1 Desafios da Inovação na Administração Pública.....	41
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	47
3.1 Tipo de Pesquisa	47
3.2 Procedimentos Metodológicos e Técnicos.....	47
3.3 Coleta de Dados	49
3.4 Análise e Interpretação de Dados	54
4. ESTUDO DE CASO	56
4.1 Histórico do LNA	56
4.2 Resultados Obtidos por Dimensão.....	60
4.2.1 Oferta	60
4.2.2 Plataforma.....	62
4.2.3 Soluções	63
4.2.4 Clientes	63
4.2.5 Experiência do Cliente.....	65
4.2.6 Captura de Valor.....	66
4.2.7 Processos.....	67
4.2.8 Organização	67
4.2.9 Cadeia de Fornecimento	68
4.2.10 Presença	69
4.2.11 Rede	70
4.2.12 Marca	73
4.2.13 Ambiência Inovadora.....	74
4.2.14 Síntese das inovações identificadas	75

4.3 Resultados por Setor	76
4.3.2 Diretoria	77
4.3.2 Coordenação de Astrofísica (COAST)	78
4.3.3 Coordenação do Observatório do Pico dos Dias (COOPD)	80
4.3.4 Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos (COEDP).....	82
4.3.5 Coordenação de Administração (COADM).....	84
4.3.6 O Perfil da Inovação no LNA	86
4.4- Entrevista com os Gestores	88
4.5 Análise Geral da Inovação no LNA.....	91
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO.....	97
APÊNDICE B - PERFIL DE INOVAÇÃO DO LNA	98
APÊNDICE C - ENTREVISTA OPINIÃO DOS GESTORES	100
REFERÊNCIAS	101

1. INTRODUÇÃO

A inovação é um fator dominante no crescimento das empresas e na dinâmica dos padrões do cenário global em, praticamente, todos os setores da economia. O ambiente competitivo deve ser aberto à inovação para tornar as organizações mais produtivas e fazer com que desenvolvam uma gestão mais eficiente com novos objetivos e estratégias (BACHMANN; ASSOCIADOS, 2011).

A inovação apresenta duas conotações: uma voltada aos negócios cujo objetivo é melhorar capacidade produtiva, gestão e qualidade do trabalho e outra voltada para a sociedade cujo objetivo é a satisfazer as necessidades da população ou melhorar a eficácia da ação pública (GUTIÉRREZ, 2009b).

Silva Neto e Teixeira (2011) afirmam que as organizações precisam ser cada vez mais inovadoras, porém, elas encontram barreiras e dificuldades. Na administração pública, a inovação é aplicada em um contexto diferenciado do setor privado. A importância da inovação no serviço público pode ser resumida como fator indispensável para a sobrevivência do Estado diante da necessidade de se adaptar às mudanças externas. No entanto, o serviço público enfrenta algumas barreiras à inovação, tais como: excesso de burocracia, planejamento de curto prazo, cultura organizacional e corte de verbas por parte dos governos (SOARES, 2009; SCHERER, 2014).

Segundo o Manual de Oslo da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), “a inovação pode ocorrer em qualquer setor da economia, incluindo serviços governamentais” (OCDE, 2005, p 22). Para Schwella (2005) a globalização, complexidade, desigualdade, diversidade, boa governança, reforma administrativa e *empowerment* são os desafios enfrentados para uma gestão pública eficiente no século XXI. Dessa forma, o setor público pode usar a inovação para o alcance de melhores resultados.

Para Bekkers (2007) a inovação é imprescindível para modernizar a administração pública. Ainda assim, o setor público tem enfrentado desafios para prestar serviço à sociedade com eficiência, efetividade e eficácia, por isso deve-se desenvolver um ambiente propício à inovação, o que não é uma tarefa simples (MACHADO; RUPPENTHAL, 2014). A necessidade da inovação para o atendimento da demanda na administração pública é capaz de gerar novas ideias em produtos e serviços voltados à sociedade (GUTIÉRREZ, 2009a).

Brandão e Bruno-Faria (2013), Djellal, Gallouj e Miles (2013), Resende Júnior, Guimarães e Bilhim (2013), Gonçalves e Oliveira (2016) e Pires et al. (2016) reconhecem que

as pesquisas sobre inovação no setor público são relativamente recentes. Brandão e Bruno-Faria (2013) citam que os principais estudos buscaram identificar os antecedentes ambientais, organizacionais e gerenciais para a influência da inovação, características gerais e modelos de medição da inovação no setor público. Como sugestão, são indicadas as pesquisas referentes aos processos de inovação, fatores facilitadores e barreiras, liderança, efeitos e disseminação de inovações. Adicionalmente, Resende Júnior, Guimarães e Bilhim (2013) afirmam que os processos e as motivações para inovar no setor público são diferentes do setor privado. No setor privado, qualquer ideia capaz de dar lucro é muito bem recebida. Já no setor público, se esse “algo novo” não for capaz de desafiar o conhecimento prevalecente, se não promover o bem público e a qualidade do serviço público não se vê razão para políticos, dirigentes e servidores públicos preocuparem-se.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 22) “muitos trabalhos devem ainda ser realizados para estudar a inovação e desenvolver um arcabouço para a coleta de dados de inovação no setor público”. No Brasil, é imprescindível a criação de indicadores de inovação como ferramenta para gestão da inovação (AMORIM; MORTARA, 2014). A avaliação da inovação encontra obstáculo quanto à quantificação e à medição. Segundo Oliveira (2014, p. 8), “os estudos que tratam de indicadores e mensuração de inovação no setor público ainda são escassos”.

Para suprir essa dificuldade de avaliar a inovação nas organizações foram criados instrumentos para medir o grau de inovação relacionado aos segmentos como marca, clientes, níveis de investimentos, processos, registro de patentes, resultados, pessoas, lucros, entre outras dimensões. Como exemplo de modelos para mensurar a inovação, citam-se Schumpeter (1984), Manual de Oslo (OCDE, 2005), a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) (2005), o Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), os 4Ps da Inovação de Bessant e Tidd (2009), o Octógono da Inovação de Scherer e Carlomagno (2009), o Método, Ambiente, Pessoas, Estratégia e Liderança (MAPEL) da Confederação Nacional de Indústrias (2010), o Modelo do autor Terra (2012), o Termômetro da Inovação de Farias et al. (2013), o Octógono da Inovação do Setor Público (Scherer, 2014), o Questionário Diagnóstico de Inovação do Instituto Nacional de Empreendedorismo e Inovação (2015).

No presente estudo será utilizado o Radar da Inovação. A principal justificativa para sua utilização diz respeito ao leque de dimensões avaliadas. Garcia (2008) analisa, comparativamente, as dimensões de inovação contempladas em cinco modelos de mensuração (Schumpeter, Berreyre, Manual de Oslo, Pintec e Radar da Inovação) e conclui que o último é

o mais abrangente deles já que contempla algumas dimensões não presentes nos demais modelos.

As principais contribuições do presente trabalho são: preencher uma lacuna quanto à mensuração da inovação na administração pública e contribuir para ampliar a discussão sobre o tema em outras unidades do MCTIC (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações) bem como demais entes federais, estaduais e municipais.

A presente dissertação atende a demanda do Plano Diretor 2016-2020 do LNA que tem como objetivo estratégico o fortalecimento do LNA, Ação Específica 4: Avaliação do grau de inovação organizacional que visa “promover o desenvolvimento da capacidade inovadora do LNA com objetivo de identificar os principais fatores facilitadores e restritivos à inovação para elaboração de novas estratégias competitivas” (LNA, 2016b p. 30).

O LNA foi criado na década de 1980 sendo responsável por fornecer e operar a infraestrutura para a astronomia observacional por meio do Observatório Pico dos Dias (OPD) localizado na cidade Brasópolis. Em um workshop realizado em 2010, a comunidade astronômica considerou que o OPD ainda é uma infraestrutura observacional altamente importante (LNA, 2010). Recentemente, o LNA prepara-se para uma expansão dos laboratórios de desenvolvimento de tecnologia tendo em vista a doação de terreno de 13.554,70 m² pertencente à área destinada ao Distrito Industrial Tecnológico pela Prefeitura Municipal de Itajubá – MG, por meio da Lei N° 3.144 de 22 de dezembro de 2015, que ratifica o Protocolo de Intenções entre as duas partes (BRASIL, 2015). Além disso, foi firmado um Acordo de Cooperação Internacional entre o Laboratório Interinstitucional de e-Astronomia (LIneA), o Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e a *Academic Network at São Paulo* (ANSP) que vai permitir a participação de pesquisadores brasileiros no projeto de construção do *Large Synoptic Survey Telescope* (LSST), em construção no Chile, com previsão de término em 2022 (LNA, 2015a). Outra expansão prevista no LNA foi à assinatura de um acordo com a estatal russa Roscosmos para instalação no OPD de um telescópio para monitoramento do lixo espacial.

Diante do exposto e devido à relevância da gestão da inovação do LNA para as pesquisas brasileiras em astronomia, este estudo direciona-se para as seguintes questões de pesquisa: Que metodologia e indicadores são adequados para medir a inovação no LNA? Qual é o perfil de inovação adotado pela organização? Que elementos contribuem ou limitam a geração de inovação?

Com as questões levantadas, busca-se responder o seguinte problema de pesquisa: tendo em vista a dificuldade de inovar no setor público, qual o atual grau de inovação do LNA?

O presente estudo apresenta como objetivo principal: analisar o perfil de inovação no LNA, uma Unidade da Administração Pública Federal. E como objetivos específicos:

- a) identificar as diferentes metodologias de mensuração da inovação;
- b) definir as dimensões de análise da inovação de acordo com a realidade do LNA;
- c) avaliar as práticas de inovação adotadas pelo LNA;
- d) propor sugestões capazes de fomentar o desenvolvimento da inovação no LNA;
- e) conceber um instrumento de avaliação do grau de inovação como Produto Final dessa pesquisa.

A presente dissertação está organizada em cinco seções da seguinte forma: a primeira seção introdutória apresenta uma contextualização do LNA, com o problema da pesquisa, os objetivos, aspectos metodológicos, relevância e contribuições da pesquisa.

A segunda seção traz o Referencial Teórico embasado nos conceitos de inovação e administração pública abordando os modelos de mensuração, a infraestrutura para o desenvolvimento da C, T&I (Ciência, Tecnologia e Inovação) no Brasil, métricas de inovação e os desafios da administração pública. Na terceira seção são descritos os procedimentos metodológicos utilizados que sustentam o tipo de pesquisa, coleta e estratégia para análise de dados.

Na quarta seção é apresentado o estudo de caso e a contextualização do objetivo da pesquisa, bem como o histórico do Laboratório Nacional de Astrofísica, as diretrizes do Plano Diretor 2016-2020, apresentação dos resultados obtidos, análise dos questionários e entrevistas.

Na quinta seção são apresentadas as considerações finais do presente estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são abordados os temas referentes à inovação no Brasil, seus diferentes conceitos, os modelos para mensuração da inovação com destaque para o Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), Administração Pública e os desafios da inovação na Administração Pública.

2.1 A inovação no Brasil, Conceitos de Inovação e os Modelos de Mensuração

Nesta seção apresenta-se a evolução histórica da infraestrutura para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, em seguida, são expostos os diferentes conceitos de inovação e, ao final, os modelos de mensuração de inovação.

2.1.1 A Infraestrutura para o Desenvolvimento da C,T&I no Brasil

No Brasil, pode-se verificar o início da pesquisa e inovação com a fundação do primeiro instituto de pesquisa do país, o Observatório Nacional (ON), por D. Pedro I, em outubro de 1827. O período após a Segunda Guerra Mundial teve grande evolução no conhecimento científico e da tecnologia sendo essencial para o surgimento de novas instituições científicas (CILONI; BERBERT, 2013).

Em continuidade com a evolução da C,T &T no Brasil, houve entre os anos de 1870 e 1900, a criação das seguintes instituições: i) o Museu Arqueológico e Etnográfico do Pará (1866); ii) a Comissão Geológica (1875); iii) a Escola de Minas de Ouro Preto (1875); iv) a Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo (1886); v) o Instituto Agrônomo de Campinas (1887); vi) o Museu Paulista (1893); vii) a Escola Politécnica de São Paulo (1894); viii) os Institutos Vacinogênico (1892), Bacteriológico (1893), Butantan (1899) e Manguinhos (1900); ix) a Escola Livre de Farmácia e a de Odontologia (1899) (DAHLMAN; FRISCHTAK, 1993; MOTOYAMA, 2004, SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011; LEMOS; CÁRIO, 2013).

Para Albuquerque (1995), pode-se dizer que o progresso científico no Brasil foi ao final do século XIX para o início do século XX, com as primeiras décadas deste último voltadas para o aperfeiçoamento do café, da saúde pública, da utilização de recursos minerais e a expansão da educação técnica. Foram criadas a Academia Brasileira de Ciências (1922),

como um desdobramento da Sociedade Brasileira de Ciências, fundada em 1916 e a Associação Brasileira de Educação (1924) que capturaram o clima de renovação da ciência e da educação brasileiras neste período (SCHWARTZMAN, 2001; MOTOYAMA, 2004) e instituições para o fomento a inovação imprescindíveis para o desenvolvimento do Brasil, a exemplo do Proálcool, que teve o Instituto Nacional de Tecnologia como um de seus principais mentores, quando em 1928 fez andar o primeiro carro a álcool no país (CILONI; BERBERT, 2013).

Em 1951, foram criados o Conselho Nacional de Pesquisas, hoje Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento do Ensino Superior, atualmente Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo elas fundamentais para o salto da ciência e da tecnologia no Brasil. Após mais cinco anos foram criadas a Comissão Nacional de Energia Nuclear e a Comissão Nacional de Atividades Espaciais, hoje, Agência Espacial Brasileira. No ano de 1966, surgiu a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e em 1985 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), hoje Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MARCELINO; MATIAS-PEREIRA; BERBERT, 2008; CILONI; BERBERT, 2013).

Para Manini (2015), mesmo com criação do MCT em 1985, foi apenas no final da década de 1990, no segundo mandato de Fernando Henrique Cardoso, que a inovação passou a ter maior relevância no cenário brasileiro por meio de ampla mudança regulatória e mecanismo de financiamento de fundos setoriais. Além disso, iniciou-se uma ênfase do governo brasileiro às políticas de incentivo à inovação, configurando uma reforma da política nacional de ciência e tecnologia (C&T) com vistas a superar a histórica desconexão entre a política de inovação e a industrial, bem como a mobilização de novos recursos para cessar a instabilidade histórica dos investimentos em C&T (PACHECO, 2007).

Apesar disso, para Ciloni e Berbert (2013), os Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs) passaram por fases boas e grandes dificuldades, estas últimas provocadas pela ausência de orçamento, recursos humanos de alto nível e infraestrutura. Em meados dos anos 2000, foi constituída a Comissão de Avaliação dos Institutos de Pesquisa para realização de um diagnóstico da situação atual dos IPPs sendo propostas as seguintes modificações: a) missões institucionais de cada unidade; b) recuperação das instalações físicas e laboratoriais; c) recomposição orçamentária, financeira e do quadro de servidores; d) implantação de sistema de gestão; e) integração de ações com outras instituições de pesquisas e demais Ministérios.

A Constituição Federal (CF) de 1988, atualizada pela Emenda Constitucional (EC) nº 85, de 2015, diz:

O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia (BRASIL,1988).

No entanto, o marco legal para a inovação do Brasil deu-se com a criação da Lei da Inovação, nº 10.973/04, alterada pela Lei nº 13.243, de 11 janeiro de 2016, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo para a construção de um ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação e empresas no processo de inovação (MENDES; OLIVEIRA; PINHEIRO, 2013; BRASIL,2016a). Em 2005, houve a criação da Lei do Bem, nº 11.196/05 que criou a concessão de incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizassem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Recentemente, observam-se três iniciativas por parte do Governo Federal: (i) a (EC) nº85/2015; (ii) a Lei nº13.123/2015; e (iii) a Lei nº13.243/2016. Estas novas legislações necessitam de regulamentações mais específicas para melhor eficácia no país segundo o documento da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2019. Com a promulgação da EC nº 85/2015, a inovação passa a ter papel de destaque com o reforço da atuação do Estado com o apoio aos diversos arranjos territoriais entre a sociedade, empresas, universidades e IPPs (MCTIC, 2016a).

A Lei nº 13.123/2015 tem como objetivo central a desburocratização de processos, o estímulo ao desenvolvimento sustentável e à pesquisa científica no País associada à biodiversidade. Em outra perspectiva, a Lei nº 13.243/2016 dispõe sobre “estímulos ao desenvolvimento científico à pesquisa, à capacitação científica, à tecnologia e à inovação trata da redução de obstáculos burocráticos das atividades de pesquisa científica” (MCTI, 2016a, p. 7). Além disso, versa sobre o incentivo da parceria entre instituições, infraestruturas laboratoriais e recursos humanos nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) (BRASIL, 2015; 2016a). Tal arcabouço jurídico cria um ambiente propício com programas de incentivo à inovação (BUENO; TORKOMIAN, 2014).

Segundo Quadros et al. (2000), as Instituições Científicas e Tecnológicas estão com os esforços direcionados à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento tecnológico para atender as necessidades da sociedade e uma ligação entre a pesquisa acadêmica e setor produtivo. Fialho e Bertoni (2013) afirmam que a política pública de embasamento à inovação constitui o

objetivo principal da política no desenvolvimento da capacidade de inovação do setor produtivo e no estímulo da interação com a pesquisa e desenvolvimento dos ICTs.

Os incentivos financeiros à inovação tecnológica no país podem ser classificados em três modalidades: i) financiamento não reembolsável, realizado diretamente em empresas visa compartilhar os custos e riscos inerentes às atividades de Planejamento, Desenvolvimento e Inovação PD&I; ii) financiamento reembolsável, com incentivos diferenciados de encargos, prazos de amortização e carência; iii) incentivos fiscais, com a concessão de benefícios ou isenções fiscais para empresas que realizam projetos de PD&I por conta própria ou mediante cooperação com ICTs (BUENO; TORKOMIAN, 2014).

Para Bueno e Torkomian (2014), o Brasil, há pouco tempo, implementou políticas públicas mais sistemáticas de apoio à realização dessas atividades de planejamento, desenvolvimento e inovação que pretendem incentivar as organizações ao uso de estratégias de inovação em: i) produtos; ii) processo; iii) distribuição e iv) comercialização. Como exemplo, pode-se citar a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2019 que tem como objetivo criar mecanismos de promoção da inovação, incluindo o financiamento e o incentivo à realização de atividades de PD&I, sobretudo por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento em cooperação com as ICTs.

A ENCTI almeja o planejamento de quatro anos para a implementação de políticas públicas na área de CT&I no Brasil financiadas pelo orçamento da União, agências de fomento, orçamentos das unidades da federação, recursos pelas agências reguladoras, além dos recursos recebidos pela União. Dados relativos a 2013 apontam que o Brasil investe 1,66% do PIB em ciência e tecnologia, ocupando a posição de 70º lugar no Índice Global de Inovação, sendo a meta estabelecida pela ENCTI que até 2019, o volume destinado para ciência, tecnologia e inovação seja de 2% do Produto interno bruto (MCTIC, 2016b).

2.1.2 Os Diferentes Conceitos de Inovação

No início do século passado, o tema inovação ganhou destaque com os estudos de Schumpeter. A globalização e o conseqüente mercado altamente competitivo colocaram a inovação como ponto estratégico sendo responsável pelo aprofundamento do estudo sobre o tema inovação (OTTOBONI, 2011). Em relação aos primeiros estudos da inovação, Brandão e Bruno-Faria (p. 239, 2013) afirmam que “buscavam explicar a relação entre inovação tecnológica e desenvolvimento econômico e focavam o desenvolvimento de produtos e processos com aplicação comercial no setor privado”.

A inovação alcançou importância devido aos empresários que desenvolveram novos produtos por meio da combinação mais eficiente de fatores de produção ou pela inovação tecnológica. Pode-se identificar no processo de desenvolvimento econômico especificado em cinco tipos de manifestações: i) introdução de um novo bem ou uma nova qualidade de um bem aos clientes; ii) introdução de um novo método de produção ainda não experimentado; iii) abertura de um novo mercado para uma determinada indústria que não tivera acesso antes; iv) obtenção de uma nova fonte de matérias-primas ou produtos semiacabados; v) reorganização de qualquer indústria, rompendo uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1984).

Na década de 1920, surge a teoria da inovação nos primeiros trabalhos de Schumpeter, que trata os efeitos positivos da inovação nas firmas e nos países, posicionando-a como uma “mola propulsora” para o crescimento econômico. A inovação também ocorre através de um processo que Schumpeter descreveu como “destruição criativa”, que consiste na mutação industrial permanente que revoluciona a estrutura econômica, simultaneamente, ao destruir a velha e, em seguida, criar uma nova estrutura. A destruição criativa seria a principal característica do sistema capitalista (SCHUMPETER, 1984).

Da mesma forma, os autores neo-Schumpeterianos Nelson e Winter (1996) seguem a linha do conceito de inovação para o contexto econômico em relação às economias contemporâneas para o desenvolvimento. A inovação tende a acontecer de modo orgânico nos pequenos detalhes, correção de defeitos, ganhos na prática e experiência, conseqüentemente, pode causar um contínuo desequilíbrio do mercado.

Quando uma empresa decide inovar toma-se uma decisão organizacional e assume os riscos da mudança (TIGRE, 2006). Dosi (1988) aponta a inovação como uma tarefa na resolução de problemas sob a ótica da procura, busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, processos, formas de organização, imitação e adoção de novos produtos. A inovação tecnológica é tida como determinante para o aumento na produtividade, que caracteriza o desenvolvimento do sistema econômico, e atribui à ação das empresas privadas, em sua busca por lucros, a função de principal agente propulsor dessa inovação. No Quadro 2.1, observa-se as diferenças e a evolução do conceito de inovação.

Quadro 2.1: Resumo evolução do conceito de inovação

Autor	Definição de inovação	Abordagem
Rogers, 1995	A inovação, mais do que a criação de algo novo, constitui um processo pelo qual uma ideia criativa é difundida na sociedade. Publicado originalmente em 1962.	Difusão da inovação
Gibbons; Johnston, 1974	A ciência e a tecnologia são aliadas no processo de geração de inovações, de modo que o conhecimento científico ultrapassa os limites do método e recai na melhor utilização da ciência como propulsora do desenvolvimento por meio de saltos significativos de mudança social e econômica.	Inovação na ciência
Freeman, 1979	A inovação diz respeito a um conjunto de processos, nos quais algumas mentes imaginativas interligam ciência, tecnologia e mercado, no intuito, de desenvolver novas tecnologias e produtos.	Inovação tecnológica
Utterback, 1996	Inovar envolve uma série de descontinuidades, impulsionadas pelo desenvolvimento das tecnologias, as quais somadas a um grande nível de incertezas, criatividade humana e sorte dão origem a novos produtos ou processos. Publicado originalmente em 1994.	Inovação em processos
Tidd; Bessant; Pavitt, 2008.	A inovação pode ser considerada uma habilidade em estabelecer relações, detectar as oportunidades e tirar proveito das mesmas, de forma a criar um processo baseado no conhecimento, por meio do qual é possível realizar uma série de combinações e extrair diferentes vantagens competitivas e de aprendizado. Publicado originalmente em 1997.	Inovação em valor social ou riqueza
Chesbrough, 2012	A atual configuração do cenário competitivo tem exigido que as organizações transponham seus limites organizacionais e busquem conhecimento externo que se alie ao conhecimento interno que possuem a fim de gerar inovações Publicado originalmente em 2003.	Inovação aberta
Lindegaard, 2011	A inovação envolve a criação de uma ponte entre o conhecimento externo e interno, que, ao serem inseridos de maneira integrada dentro de todo processo de inovação, permite transformar ideias em oportunidades de negócio. Publicado originalmente em 2010.	Inovação em ideias
Roper; Arvanitiz, 2012	A criação de um produto, serviço ou processo novo faz parte de um processo muito mais amplo, no qual o conhecimento é recolhido e gerido de forma a ser traduzido em insumo dentro da cadeia de valor da inovação.	Inovação em conhecimento
Zancan et al. 2013	Redes de cooperação são estruturas interorganizacionais capazes de superar limites durante sua trajetória evolutiva por meio da coordenação de recursos compartilhados, que viabilizam o fomento das atividades inovadoras e promovem sua evolução.	Inovação em redes

Fonte: Adaptado de Silva e Dacorso (2013) Kotsemir e Abroskin (2013).

A diferenciação do conceito de inovação varia conforme o perfil e as linhas de pesquisas desenvolvidas pelos autores. Observa-se que o conceito de inovação está em constante processo de evolução. Percebe-se ainda, que a inovação não se resume em aparatos

e mudanças tecnológicas, mas envolve outros fatores como produtos, serviços, processos, marketing, mudança social e econômica.

Para Nelson e Winter (1996), o conceito de inovação está ligado às questões sociais e mercadológicas para o crescimento econômico. Para os demais autores, a inovação está pautada para a novidade pelo processo, produto e atividade.

Assim, percebe-se a evolução do termo inovação para o desenvolvimento das ideias e troca de experiências como incentivador das práticas de inovação nas organizações (SILVA e DACORSO, 2013). A inovação pode vir da capacidade de prestar melhores serviços ou novos produtos (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A introdução de uma inovação em um ambiente organizacional não acontece no vácuo, sendo necessária toda uma estrutura de pessoas, processos, rotinas, procedimentos e uma subjacente cultura organizacional.

Em seu artigo 2, inciso IV, a Lei de Inovação, nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004, alterada pela Lei nº 13.243, de 11 janeiro de 2016, considera inovação como a:

Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016a).

A inovação relaciona-se à mudança de fazer as coisas de forma diferente, de criar algo novo e transformar o ambiente no qual se insere. É algo mais abrangente que apenas a comum relação que se faz com a criação de novos produtos ou serviços (DORNELAS, 2008).

De maneira mais ampla, West e Farr (1990) definem a inovação como a ingresso intencional de processos, produtos ou novos procedimentos relevantes para a unidade que visam à geração de benefícios para o indivíduo, o grupo, a organização ou a sociedade como um todo.

Almeida et al. (2016) sintetizaram os conceitos de inovação em 5 perspectivas:

- i) Econômica: inovação como geração de riqueza segundo Schumpeter (1984), Drucker (1987) e Freeman (1979);
- ii) Mercadológica: inovação na criação de valor ao cliente segundo Von Zedtwitz, Gassmann (2002), Dillon, Lee e Matheson (2005);
- iii) Processual: inovação na melhoria para realizar tarefas segundo Porter (1980);
- iv) Comportamental e de Aprendizagem: inovação para alavancar a criatividade segundo Jonash; Sommerlatte (2001); Tidd; Bessant; Pavitt (2008);
- v) Do Novo: inovação com novas ideias e tecnologias segundo Saénz (2002); OCDE (2005); Dosi (1988); Sawhney (2006).

Segundo Brandão (2012), para que um produto, processo ou método seja considerado inovador, tem como condição essencial ser novo ou, significativamente melhorado, além de ser necessária a sua implementação nas organizações.

Já em relação ao tema inovação no setor público, Santos e Sano (2016) analisaram os estudos sobre a inovação na gestão pública no Brasil de 2006 a 2015 e concluíram que não há um marco teórico definido. Os mesmos autores reconhecem que estes estudos são recentes e em sua maioria apresentaram casos práticos do desenvolvimento da inovação em órgãos da administração pública.

A inovação é um processo no qual uma ideia torna-se uma política, uma nova instituição de serviço público ou um novo processo social que atenda às necessidades dos cidadãos com intuito de melhorar a eficácia da ação governo em qualquer nível (GUTIÉRREZ, 2009b). Pires et al. (2016) perceberam que o conceito de inovação construiu-se a partir das práticas e teorias do setor privado, sendo mais fortemente desenvolvido em comparação ao setor público devido à falta de incentivo na geração de ideias.

Potts e Kastle (2010) identificam três razões para estimular a inovação no setor público:

- a) O setor público é um importante componente da economia para a maioria dos países da OCDE, correspondendo de 20% a 50% do PIB;
- b) A inovação pode trazer melhores resultados na prestação de serviços a cidadãos e empresas;
- c) A responsabilidade do setor público na definição de políticas de fomento para a inovação no setor privado.

Para este trabalho adotou-se o conceito de inovação no setor público de Koch e Hauknes (2005) uma vez que estes autores definem como implementação o desempenho de novas ações em uma entidade social de acordo com seus objetivos e atividades.

2.1.3 Mensuração da Inovação

Freitas Filho, Campos e Souza (2015) alegam que o termo mensuração da inovação é heterogêneo pela diversidade de modelos e autores, não existindo um padrão nas dimensões para a medição. Segundo Scherer e Carlomagno (2009) nem sempre medir a inovação é uma tarefa simples, já que cada organização pode percebê-la de uma maneira diferente de acordo com o contexto e as suas características.

Sobre mensurar a inovação em uma organização, Oliveira et al. (p. 117, 2014) afirmam que “a dificuldade de configurar as definições de inovação mais adequadas reside em estabelecer um procedimento de medição ou definir um processo de como inovar”. Apenas nas últimas décadas o tema inovação ganhou destaque para as empresas e a academia como um dos diferenciais estratégicos capazes de garantir o desenvolvimento sustentável de organizações e região.

Becker e Knackstedt (2009) afirmam que a mensuração da inovação permite um melhor posicionamento da organização e ajuda a definir melhores soluções para conceder critérios para tomada de decisões futuras.

A partir deste contexto, umas das discussões e fontes de estudos sobre o tema têm sido as formas de monitorar e avaliar processos inovativos. Embora seja comum dizer que é impossível medir a inovação, a sua quantificação deve considerar um procedimento sistêmico para elaboração de indicadores. A mensuração da inovação é utilizada para conhecer o avanço de uma organização para o desempenho competitivo e o bem-estar da sociedade (SCARPELLI e KANNEBLEY, 2013).

Quanto aos instrumentos de mensuração, Conde e Araújo-Jorge (2003 p. 738) afirmam que:

A geração da inovação, a dificuldade de identificação dos nexos causais entre ciência, tecnologia, economia e sociedade e a aceleração das mudanças do papel do conhecimento geraram uma grande proliferação de modelos de análise e forçaram a revisão e atualização dos instrumentos internacionais de análise e mensuração das atividades de P&D, ainda em andamento.

Para Lima e Vargas (2010), os resultados em inovação dos serviços prestados pelas organizações públicas são de difícil mensuração, sendo passíveis de pesquisas. Como exemplos de trabalho citam-se os seguintes estudos: Pereira (2015) analisou a inovação esportiva pública municipal por meio da aplicação do Radar da Inovação, Octógono da Inovação e os 4ps da Inovação; Oliveira (2014) e Sousa et al. (2015) listaram estudos, ainda escassos, que tratam de indicadores e da mensuração da inovação no setor público (ver Quadro 2.2); Queiroz e Ckagnazaroff (2010), Araújo, Rocha e Carvalhais (2015) e Almeida et al. (2016) analisaram estudos internacionais e brasileiros sobre o tema.

Quadro 2.2: Indicadores e mensuração da inovação no setor público

Analisou a inovação no setor público de saúde na Irlanda, Holanda, Espanha, Suécia e Inglaterra.	Cunningham (2005)
Investigaram o Serviço Nacional de Saúde (<i>National Health Service - NHS</i>) do Reino Unido.	Cunningham <i>et al.</i> (2005)
Estudou a adoção de inovações em um hospital público na Espanha	Goñi (2005)
Pesquisaram a implementação de inovação no contexto da saúde mental na Holanda.	Hertog, Weehuizen e Verkerk (2005)
Verificaram o processo de inovação no contexto do atendimento geriátrico domiciliar na Irlanda.	Buckley e Linehan (2005)
Examinaram a inovação no contexto dos serviços sociais notadamente o atendimento domiciliar geriátrico na Eslováquia.	Staroňová e Malíková (2005)
Analisaram a inovação do setor público em Minas Gerais por meio da política de governo no Brasil.	Queiroz e Ckagnazaroff (2010)
Classificaram a inovação de serviços no setor público por vetores.	Djellal & Gallouj (2005) Gallouj, Weinstein (1997)
Mediu a inovação do setor público nos países nórdicos da Europa.	Bloch (2010) O Manual Copenhagen
Investigou organizações públicas e privadas no Canadá com a classificação das inovações em organizacionais ou tecnológicas.	Earl (2002)
Desenvolveu uma tipologia para mensurar a inovação.	Halvorsen (2005)
Analisou a adoção de inovações nas organizações públicas no Reino Unido.	Audit-Commission (2007)
Mensuram fatores que influenciam o ambiente inovador do Estado de Minas Gerais.	Araújo, Rocha e Carvalhais (2015)
Examinam a presença de fatores de gestão favoráveis à inovação em uma instituição militar de pesquisa.	Almeida <i>et al.</i> (2016)

Fonte: Adaptado de Oliveira (2014), Sousa *et al.* (2015), Almeida *et al.* (2016).

Outros modelos estudados para medir o grau de inovação citam-se: Schumpeter (1984), Manual de Oslo (OCDE, 2005), a PINTEC (2005), o Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o Octógono da Inovação de Scherer e Carlomagno (2009), o MAPEL da Confederação Nacional de Indústrias (2010), Bloch (2010) e o Octógono da Inovação do Setor Público (Scherer, 2014).

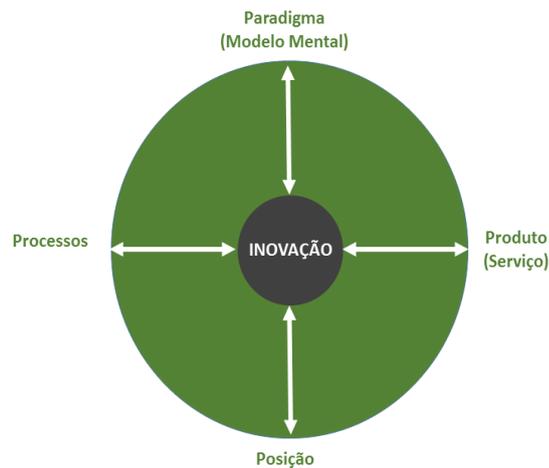
Halvorsen (2005) analisa a inovação pelo enfoque em serviços, processos, área administrativa e organizacional, sistema, concepção e racionalidade. Segundo Garcia (2008), verificam-se outras dimensões e modelos de mensuração da inovação:

- i) Schumpeter: produtos, novos métodos de produção, novas fontes de matérias-primas e insumos, abertura de novos mercados e novas estruturas de mercado;
- ii) Manual de Oslo: produto, processos, organizacional e marketing;
- iii) PINTEC: produto, processos, organizacional e marketing.

Outra metodologia é o método MAPEL, elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (2010), como um instrumento capaz de mensurar o nível de maturidade da gestão da inovação nas organizações em seis dimensões: método, ambiente, pessoas, estratégia, liderança e resultados.

Segundo Tidd, Bessant, Pavitt (2008), os fatores conhecimento e avanços tecnológicos tornaram-se vantagens competitivas das organizações como a prestação de serviços mais rápidos, baratos e com melhor qualidade, como o exemplo do Citibank, o primeiro banco a oferecer o serviço de caixa de atendimento automático. Sendo dividido em quatro categorias conforme Figura 2.1: i) produto; ii) processo; iii) posição e iv) paradigma.

Figura 2.1: Os 4Ps da Inovação



Fonte: Tidd; Bessant; Pavitt, 2008.

Scherer e Carlomagno (2009) da empresa Innoscience, com base em um estudo de empresas inovadoras e a experiência em consultoria da gestão da inovação, criaram o Octógono da Inovação, uma ferramenta cujo objetivo é fazer um diagnóstico do potencial inovador e a gestão em empresas inovadoras com oito dimensões conforme Figura 2.2.



Figura 2.2: Octógono da Inovação
Fonte: Scherer e Carlomagno (2009)

Segundo Bloch (2010), o projeto *Measuring innovation in the public sector in the Nordic countries: toward a common statistical approach* (MEPIN), entre os anos de 2008 a 2011, teve como objetivo principal desenvolver um modelo de medição para coletar dados sobre inovação no setor público comparáveis internacionalmente, o Manual de Copenhague, abrangendo quatro tipos de inovação:

- a) Produto: introdução de um novo serviço, bem ou melhorias significativas nos serviços ou características de bens.
- b) Processo: implementação de um novo método de produção ou prestação de serviços.
- c) Organizacional: implementação de um novo método para organização ou gestão de trabalho.
- d) Comunicação: nova maneira de promover a organização ou seus serviços e produtos.

A metodologia do Octógono da Inovação do Setor Público foi desenvolvida por Felipe Scherer em 2014 por meio da empresa Innoscience Consultoria em Gestão da Inovação no Brasil conforme Figura 2.3.



Figura 2.3: Octógono da Inovação no Setor Público

Fonte: Scherer (2014)

Araújo, Rocha e Carvalhais (2015) criaram o modelo composto por dez fatores da inovação do Estado de Minas Gerais após revisão de seis autores com enfoque no setor público conforme Quadro 2.3.

Quadro 2.3: Os dez Fatores de Inovação do Estado Minas Gerais

Fatores Agregados abordados	Autores com enfoque no Setor Público					
	Mulgan e Albury (2003)	Borins (2006)	Motta (2001)	Queiroz (2009)	Knox (2002)	Roste e Miles (2005)
1. Estratégia da Inovação	X	X	X	X		X
2. Cultura de Inovação	X	X	X	X	X	X
3. Estrutura Organizacional e Pessoas	X	X	X	X	X	X
4. Recursos para Inovação (Físico e Financeiro)	X	X				
5. Métricas de Inovação	X	X		X		
6. Gestão de Processo de Inovação	X	X			X	
7. Gestão de Projetos de Inovação	X				X	
8. Gestão de Equipe	X	X				
9. Gestão de Portfólio de Inovação	X					
10. Vozes Indutoras da Inovação (Tecnologia/Sociedade/Organização)	X	X	X (tecnologia)	X (tecnologia e sociedade)		X

Fonte: Araújo, Rocha e Carvalhais (2015)

Almeida et al. (2016) examinaram a presença de fatores de gestão favoráveis à inovação em uma instituição militar de pesquisa no Brasil por meio de cinco dimensões de Tidd, Bessant e Pavitt (2008): Estratégia; Aprendizagem; Relacionamento; Processos; Organização Inovadora.

Segundo Pardo (2014, p. 20), “para a mensuração da inovação, a ferramenta Radar de Inovação de Sawhey, Wolcott e Arroniz (2006) é amplamente utilizada em pesquisas nacionais, mostrando ser capaz de realizar um diagnóstico de inovação da organização”. Segundo Paredes, Santana e Fell (2014), esta ferramenta possui um maior número de dimensões, detalhes e estudos. Pelos motivos expostos, para este estudo optou-se pela aplicação da ferramenta Radar da Inovação, sendo possível realizar as adaptações para sua aplicação.

2.1.3.1 O Radar da Inovação

O Radar da Inovação foi desenvolvido em 2006 pelos professores Mohanbir Sawney, Robert C. Wolcott e Inigo Arroniz do *Center for Research in Technology e Innovation at Northwestern University's Kellogg School of Management* em Evanston, Illinois nos Estados Unidos da América (EUA). A ferramenta foi desenvolvida e validada com base em entrevistas a gestores responsáveis pela inovação em grandes empresas como Boeing, Chamberlain Group, Conoco Philips, DuPont, eBay, FedEx, Microsoft, Motorola e Sony (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

A maioria dessas ferramentas de medição foi criada, especificamente, para a indústria e empresas de alta tecnologia, mas o radar da inovação ampliou para outras organizações (SCHERER e CARLOMAGNO, 2009). O Radar da Inovação, apresentado na Figura 2.4, expõe e relaciona doze dimensões nas quais as empresas verificam a oportunidade de inovar: Oferta, Plataforma, Solução, Cliente, Experiência do Cliente, Captura de Valor, Processo, Organização, Cadeia de Fornecimento, Presença, Rede e Marca.



Figura 2.4: Radar da Inovação

Fonte: Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006, p. 77)

Segundo Scherer e Carlomagno (2009), as organizações devem selecionar quais dimensões serão consideradas para inovar. No radar da inovação, verificam-se quatro principais dimensões: a) ofertas que a empresa gera; b) os clientes que atende; c) os processos que utiliza; d) os pontos de presença.

Avalia-se que a maioria das organizações inova por inércia ou por convenção. Porém, quando uma empresa identifica uma dimensão de inovação que estava negligenciada, pode ocorrer uma mudança na forma como ela compete com seus concorrentes deixando-os em desvantagem. Isso ocorre porque cada dimensão requer um conjunto de habilidades que não podem ser adquiridas de um dia para o outro, e sim, com muita estratégia e planejamento (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Em relação às dimensões do Radar da Inovação, as Ofertas são produtos e serviços de uma empresa, sendo que a inovação dessa dimensão pode ser o lançamento de novos produtos ou serviços valorizados pelos clientes. Um exemplo foi o lançamento de uma escova de dente

elétrica pela *Procter & Gamble Company* nos EUA em 2011. A dimensão Plataforma é um conjunto de componentes comuns, métodos de montagem/instalação ou tecnologias de uma carteira de produtos ou serviços para atender as demandas específicas dos clientes. Como exemplo de inovação, a Nissan Motor usou da mesma plataforma para desenvolver uma linha de esportivos com diferentes estilos. A dimensão Solução é uma combinação personalizada e integrada de produtos, serviços e informações para resolver os problemas dos clientes. Como exemplo desta inovação, a empresa Deere & Co. por meio da criação de um sistema de rastreamento para os agricultores melhorarem a lavoura e terem uma gestão mais eficaz (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Os Clientes são os indivíduos ou organizações consumidores das ofertas de uma empresa para satisfazer certas necessidades. Uma inovação foi a descoberta de um novo nicho de mercado como a Virgin Mobile EUA que segmentou o mercado dos serviços de celulares para o público com menos de 30 anos. A dimensão Experiência do Cliente relaciona aos momentos de interação que o cliente vê, ouve e sente em relação à empresa. Para inovar a empresa precisa repensar a interface. Como exemplo, tem-se a empresa de design global IDEO que redesenhou a experiência do cliente fornecida aos pacientes da Kaiser com a criação de salas de espera mais confortáveis (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006). A dimensão Captura de Valor refere-se às novas oportunidades que a empresa pode ter com a geração de renda até então não utilizados. Para inovar ao longo desta dimensão, a empresa pode desenvolver novos sistemas de fixação de preços ou outras formas de expandir a sua capacidade a partir de interações com clientes e parceiros (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Os Processos são as configurações do fluxo de atividades internas da empresa. Como exemplo de inovação, uma empresa pode redesenhar seus processos para maior eficiência, maior qualidade e menor tempo. Um exemplo são as empresas da Índia como a *Wipro Infotech e Infosys Technologies Ltda* que criaram enorme valor pelo aperfeiçoamento do modelo de entrega de negócios como um serviço terceirizado de um local remoto. A Organização é a forma que uma empresa estrutura as parcerias, seus objetivos e responsabilidades dos funcionários. A inovação organizacional, muitas vezes, envolve repensar o alcance das atividades da empresa, bem como a redefinição dos papéis, responsabilidades e incentivos de diferentes unidades de negócios e indivíduos. A empresa *Thomson Financial* estruturou sua organização em torno do segmento de clientes em vez de produtos. Dessa forma, foi capaz de alinhar a sua capacidade e as vendas operacionais para

uma solução de fluxo de trabalho integrado para segmentos específicos de profissionais de serviços financeiros. A Cadeia de Fornecimento é a sequência de atividades e informações desde fabricação até a entrega de produtos e serviços aos clientes. Para inovar uma empresa, pode-se agilizar o fluxo de informações, alterar sua estrutura ou reforçar a colaboração de seus participantes como o vestuário varejista Zara em La Coruña na Espanha (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

A dimensão Presença relaciona-se aos canais de distribuição que a empresa utiliza para colocar suas ofertas no mercado. Inovar nesta dimensão significa criar novos pontos de presença ou usar os pontos já existentes de um modo criativo (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006). A dimensão Rede conecta os produtos e serviços de uma empresa com clientes e parceiros tornando-se uma vantagem competitiva. Como exemplo, a empresa CEMEX integrou toda sua frota de caminhões em sistema de comunicação por satélite para uma otimização do tempo de entrega e custos operacionais mais baixos. A Marca são símbolos e palavras utilizados pela empresa para transmitir seus valores aos clientes, ou seja, a empresa pode fazer uma promoção de forma criativa. Com sede em Londres, o Fácil-Grupo tem sido um líder nesta matéria com as promessas centrais de bom valor e simplicidade que foram agora estendidas a mais de uma dezena de indústrias através de várias ofertas (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Além das doze dimensões, foi acrescentada no estudo mais uma dimensão proposta por Bachmann e Destefani (2008) que adaptaram a abordagem do Radar da Inovação de Sawhney, Walcott e Arroniz (2006) chamando-a de Ambiência Inovadora para medir a disposição do ambiente interno e externo propício à inovação como programas de apoio e recursos de órgãos de fomento. As dimensões da inovação tratadas nessa ferramenta, incluindo a Ambiência Inovadora, podem ser visualizadas no Quadro 2.4, que dispõe a descrição dessas 13 dimensões por Dávila, Leocádio e Varvakis (2008).

Quadro 2.4: Descrição das dimensões do Radar da Inovação

(continua)

Dimensão	Descrição
Oferta	Inovar exige a criação de bens ou serviços nos quais os clientes percebam valor.
Plataforma	Conjunto de tecnologia, componentes e métodos comuns que suportam a construção do portfólio de bens e serviços. Inovar tem a ver com o “poder de compartilhamento” ou uso da modularidade para criar um conjunto de bens e serviços com maior velocidade e menor custo do que se tratasse de um caso isolado.
Soluções	Combinar bens, serviços e informações, criando valor para o consumidor pela grande variedade e integração dos diversos elementos.

Quadro 2.4: Descrição das dimensões do Radar da Inovação
(conclusão)

Clientes	Identificar novos segmentos de negócios e/ou necessidades ainda não atendidas, oferecendo uma oferta de valor atrativa para cada segmento objetivo.
Experiência do Cliente	Aquilo que um consumidor vê, ouve, sente e experimenta ao interagir com uma empresa. Inovar nesta dimensão implica reavaliar e renovar se forem necessárias, as interfaces entre a companhia e seus clientes.
Captura de Valor	Inovar neste sentido implica ampliar a capacidade de captar valor a partir das interações com clientes e parceiros. Por exemplo, um site focado em informações particulares, pode gerar lucros de várias fontes como publicidade, conteúdo fornecido a parceiros e venda de dados obtidos a partir do site sobre o comportamento dos seus clientes.
Processos	Nesta dimensão de processos necessita-se da avaliação e recriação dos mesmos, procurando maior eficiência, qualidade e menor ciclo temporal. Pode envolver realocação ou reordenamento das etapas do processo.
Organização	Envolve a revisão e avaliação do escopo das atividades da empresa, redefinindo seus papéis, suas responsabilidades e as contribuições de cada unidade de negócio e dos profissionais.
Cadeia de Fornecimento	Para inovar nesta dimensão a empresa precisa melhorar e otimizar o fluxo de informações na cadeia de fornecimento, mudando sua estrutura e fortalecendo a colaboração dos diversos agentes participantes.
Presença	Sendo que o foco da presença são os canais de distribuição que a empresa utiliza para colocar suas ofertas no mercado, inovar nesta dimensão significa criar novos pontos de presença ou usar os pontos já existentes de um modo criativo.
Rede	Fortalecer a rede para incrementar o valor dos bens e serviços que compõem a oferta da empresa, sendo que a rede conecta a empresa e sua oferta aos clientes e, em muitos casos, faz parte das vantagens competitivas da empresa.
Marca	Corresponde a um conjunto de símbolos, formatos ou sinais pelos quais a companhia comunica uma promessa aos consumidores. Para inovar nesta dimensão, a companhia potencializa e amplia sua marca de modo criativo.
Ambiência Inovadora	Disposição do ambiente propício à inovação como programas de apoio e recursos de órgãos de fomento.

Fonte: Adaptado de Dávila, Leocádio e Varvakis (2008)

No estudo de Pereira (2015) foi realizada a aplicação em todas as dimensões do Radar da Inovação, Octógono da Inovação e 4Ps da Inovação no Ginásio de Esportes Geraldo Magalhães para medir o grau da inovação dos programas e projetos na Prefeitura de Recife por meio de entrevistas, análise documental e observações. Como resultados do trabalho percebeu-se que os servidores entrevistados avaliaram a inovação no Ginásio como elevada, porém, não há um conhecimento aprofundado sobre os tipos de inovações desenvolvidas.

Para Garcia (2008), o Radar da Inovação é o modelo teórico que suportará a maior parte das discussões na confrontação das avaliações do que venham a ser uma empresa inovadora e a responsável pela introdução do termo com mais formas de inovação. Com o uso do Radar da Inovação as organizações podem identificar as oportunidades e priorizar quais as dimensões precisam de um maior foco. Com a avaliação das dimensões pode-se comparar o passado com o presente de modo a favorecer o dimensionamento de metas (PRADO, 2009).

Assim, permite-se uma análise da inovação de forma ampla e completa (CUNHA; CARVALHO; BARTONE, 2015).

2.2 A Administração Pública e a Inovação

Segundo Santos (2006), o termo administração pública possui diferentes visões. Em uma delas Salm e Menegasso (2007) conceituam a administração pública como uma interação entre governo e sociedade na relação de prestador e receptor dos serviços públicos pela busca de maior eficiência para o bem comum. Para este trabalho foi seguido o conceito de Meirelles (1998, p. 65) que define a administração pública como “todo o aparelhamento do Estado preordenado à realização de serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas”.

Para Di Pietro (2014) a expressão administração pública pode apresentar dois sentidos:

- a) Sentido subjetivo: são as pessoas jurídicas, órgãos e agentes públicos responsáveis pela execução das diretrizes governamentais.
- b) Sentido objetivo: é o próprio exercício das funções administrativas em sua maioria realizada pelo Poder Executivo.

No Brasil, a administração pública é dividida em um conjunto de entidades e órgãos, com um corpo de servidores civil, militar, dirigentes e agentes políticos sustentados pela sociedade por meio de impostos (DI PIETRO, 2014).

Para Matias-Pereira (2008a), a administração pública deve atuar para garantir os direitos e deveres dos cidadãos junto à participação de empresas privadas e ao terceiro setor. Dessa forma, Di Pietro (2014) divide a administração pública em órgãos governamentais e administrativos. Segundo o artigo 4º do Decreto-lei nº 200 de 25 de fevereiro de 1967, a administração pública federal é dividida em direta e indireta. É Direta quando as atividades forem exercidas diretamente pelos órgãos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Estes órgãos não são dotados de personalidade jurídica e possuem a obrigação dos contratos serem realizados por licitação. Como exemplo de administração direta, cita-se o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. No entanto, é Indireta quando as atividades forem exercidas pelas Autarquias, Fundações, Empresas públicas e Sociedade de economia mista (BRASIL, 1967).

Santos (2006) afirma que os governos buscaram, ao longo da história, a tentativa de modernizar a administração do Estado brasileiro, por meio de reformas administrativas, gerir e organizar para um melhor desempenho do setor público. Essas reformas materializaram-se em modelos que, com suas características próprias, contribuíram e, ainda contribuem, para formulação da modernização do Estado brasileiro. Pode-se considerar que os três modelos

mais relevantes de administração pública, no contexto brasileiro, foram denominados patrimonial, burocrática e gerencial (VALADARES; EMMENDOERFER, 2012).

Na Administração Pública Patrimonialista, uma característica dos Estados absolutos, o patrimônio público e o patrimônio do soberano confundiam-se, sendo vistos como espaços úteis para troca de cargos por votos, acrescidos pela troca de favores sem qualquer esforço para a implantação de elementos de performance e racionalidade. Todas as decisões político-administrativas concentravam-se no monarca e beneficiavam apenas o clero e a nobreza, conseqüentemente, a corrupção, o empreguismo e o nepotismo eram marcantes. Desde o descobrimento do Brasil, a presença do Estado predomina nas decisões, uma vez que, começou controlado e espoliado por uma elite que se impunha sobre toda a sociedade (MENDES, 2012). A Administração Patrimonialista estendeu-se até 1930, com o início da aceleração do processo de industrialização e, ao mesmo tempo, a profissionalização do funcionalismo e a expansão das organizações burocráticas.

Com intenção de melhorar os serviços e alavancar os resultados, o patrimonialismo deu lugar ao que se chamou Administração Burocrática. A Administração Pública Burocrática nasceu no século XIX, época do Estado Liberal, em que o capitalismo oportunizou a distinção do público e do privado e, também, quanto ao administrador público da figura política, visando a proteger o Estado da corrupção, do clientelismo e do nepotismo caracterizada pela centralização das decisões, hierarquia funcional, profissionalismo, formalismo e pelo controle passo a passo dos processos administrativos com o objetivo de substituir a Administração Patriarcal (PIMENTA, 1998; MATIAS-PEREIRA, 2012; DAÚD, 2015). No primeiro governo de Getúlio Vargas, em 1930, deu início a um grande número de práticas inovadoras na gestão pública brasileira. Com essas iniciativas, o governo conseguiu a modernização do Estado e solucionou parte dos vícios da administração patrimonialista, percebendo-se um modelo híbrido de burocracia e patrimonialismo no Brasil (MATIAS-PEREIRA, 2008b; ASSIS, 2015).

Com a promulgação da Constituição em julho de 1934, e até o final dos anos 60, predominou o modelo clássico da Administração Pública brasileira com a maneira racional por meio de novas leis e normas. Como exemplo, foi a criação do Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP), que era responsável pela gestão de recursos humanos, compras do governo e pela implementação de novos procedimentos e controle no sistema interno por meio do Decreto nº 579, de junho de 1938 (embora iniciada em 1936 com a criação do Conselho Federal do Serviço Público, absorvido pelo DASP), representando a

primeira reforma administrativa do país e a sedimentação dos princípios centralizadores e hierárquicos da burocracia clássica até ser completamente extinto (MATIAS-PEREIRA, 2008b; ASSIS, 2015).

Barlach (2012, p. 194) afirma que a administração burocrática apresenta várias fragilidades como “redução da flexibilidade no processo de decisão, falta de transparência, baixo grau de responsabilização e de inovação e uma cultura mais preocupada com os procedimentos do que com o desempenho”.

A partir de 1980, o conceito de inovação era utilizado prioritariamente para se referir às mudanças de caráter democratizante promovidas pelos governos locais, no sentido de romper com o padrão autoritário e excludente característico da gestão estatal brasileira (FARAH, 2006). No entanto, a administração burocrática tornou-se inadequada aos interesses da sociedade tendo em vista que não garantia a rapidez e a boa qualidade para o atendimento das demandas dos cidadãos (BRESSER-PEREIRA, 1996). A crise da burocracia no país é impulsionada nos seguintes fatores: a) estratégia; b) estrutura; c) processos; d) pessoas; e) recursos; f) cultura (MATIAS-PEREIRA, 2008b).

Na metade do século XX, surgiu a Administração Pública baseada em uma concepção de Estado e de sociedade pluralista e democrática em virtude da expansão das funções sociais e econômicas do Estado. O desenvolvimento tecnológico e a globalização trouxeram à tona os problemas decorrentes do modelo burocrático, principalmente, a não correspondência das exigências do “cidadão-cliente” (BRASIL, 1995). A promulgação da Constituição de 1988, fomentou a necessidade de implementação de um novo parâmetro de administração, voltado para a eficiência e agilidade, com objetivo de atender, adequadamente, aos pedidos da sociedade. A Administração Gerencial, conforme Coelho (2000, p. 259):

Caracteriza-se pela existência de formas modernas de gestão pública, modificando os critérios de aplicação do controle dos serviços públicos, as relações estabelecidas entre o Poder Público e seus servidores e alterando, também, a própria atuação da administração, que passa a enfatizar a eficiência, a qualidade e a efetiva concretização do regime democrático, mediante a participação mais intensa dos cidadãos.

O Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado foi um avanço no país a partir das experiências gerenciais da Inglaterra com o desafio de adaptar à realidade da administração pública brasileira (ABRÚCIO, 1997). A reforma do Estado Brasileiro foi deflagrada em 1995 com o intuito de manter equilibradas as contas públicas e, ao mesmo tempo, elevar a capacidade da ação estatal. Esta reforma, baseada no Gerencialismo da Grã-Bretanha, propôs uma reconfiguração das estruturas estatais baseada na substituição do modelo burocrático de

administração pública por um modelo gerencial. A implantação pública gerencial envolve uma alteração na estratégia de gerência, que deve ser posta em prática em uma estrutura administrativa reformada, com o intuito de descentralizar, delegar autoridade, foco nos resultados e, principalmente, definir de forma clara os setores de atuação do Estado (MATIAS-PEREIRA, 2012; 2008b).

Segundo Grin (2013), o movimento gerencial no país teve seu auge durante o Governo de Fernando Henrique Cardoso conduzido pelo Ministério de Administração e Reforma do Estado (MARE). Para Paes de Paula (2005), o modelo da administração pública gerencial tem como principal foco a eficiência administrativa baseada em um ajuste estrutural (econômico-financeira e institucional-administrativa) além das recomendações de organismos internacionais. Além disso, este novo modelo compõe-se de uma clara definição de objetivos, aumento da autonomia dos administradores, descentralização e a redução dos níveis hierárquicos (NASSUNO, 2007).

Mendes (2012) afirma que o cidadão passou a ser visto como cliente para melhorar a eficiência dos serviços prestados. A Administração Gerencial enfatiza a adoção de várias inovações operacionais e organizacionais bem-sucedidas provenientes da iniciativa privada, como a diminuição de níveis hierárquicos, a adoção do sistema de custos e a difusão de sistemas de informações gerenciais. Além disso, Matias-Pereira (2004) afirma que o gerencialismo preza pela descentralização, delegação de poderes com formas flexíveis de gestão nas organizações públicas.

A administração pública gerencial visa ao cidadão-cliente, deixando de lado o foco principal dos processos para a satisfação dos usuários. A gestão pública nas esferas municipal, estadual e federal passa a ser pautada nos resultados (MATIAS-PEREIRA, 2008a). Segundo Matias-Pereira (2008b, p. 76), “no processo de transformação institucional no setor público brasileiro, orientado nos últimos 15 anos, prevalece à visão do paradigma neoliberal, tendo como referência a preocupação com o ajuste fiscal”.

Matias-Pereira (2010) alega que a administração pública gerencial focada no cidadão passou a ser mediada pela ação do setor privado e público. Não obstante, reafirma-se a necessidade e a continuidade na implementação de políticas inovadoras. Mendes (2001, p. 2) afirma que “na esfera pública, as inovações trazem embutidas uma política de governo e uma expectativa de comportamento dos sujeitos envolvidos, ou seja, as inovações dependem dos mecanismos de interação existentes entre estado e sociedade civil”.

Filardi et al. (2016, p. 87) afirmam que na mensuração do desempenho organizacional na administração pública gerencial “o enfoque tem sido deslocado dos processos para os resultados, o que leva à necessidade de uma mudança na cultura do setor público para uma missão voltada mais para a sociedade em que se busca criar uma estrutura flexível e de liberdade”.

As instituições públicas no Brasil ainda possuem características dos modelos de administração pública descritos nesta seção. Nas últimas décadas, houve uma evolução em termos de inovação, tanto no ambiente externo quanto interno, abrindo um leque de novas oportunidades nas organizações (KLUMB; HOFFMANN, 2016).

2.2.1 Desafios da Inovação na Administração Pública

A partir dos anos 90, os estudos sobre inovação no setor público vêm ganhando importância. O desafio da mudança no setor público faz-se necessário para a prospecção de ambientes propícios à inovação tanto na modernização administrativa: normas internas, fluxo de processos, implicação de rotinas, quanto na modernização estrutural: dimensões políticas e educacionais nas organizações sociais com objetivo de modificar as relações de poder, custos, e de trabalho (ARAÚJO; ROCHA; CARVALHAIS, 2015).

Sobre a inovação no serviço público, Drucker (1987, p. 256-257) afirma que as “organizações públicas precisarão aprender a ver as mudanças sociais, tecnológicas, econômicas e demográficas como oportunidades. A necessidade de inovar é evidente. Elas necessitam colocar o espírito empreendedor e a inovação dentro do seu próprio sistema”. Segundo Matias-Pereira (2008a), a gestão pública deve inspirar-se nas metodologias aplicadas no setor privado não deixando de satisfazer sua função com o coletivo.

Diferentemente do setor privado, o setor público enfrenta particularidades que podem dificultar o desenvolvimento da inovação por estar vinculado a princípios constitucionais explícitos previstos no artigo 37 da CF: i) a legalidade; ii) a impessoalidade; iii) a moralidade; iv) a publicidade; V) a eficiência, bem como, uma estrutura administrativa mais rígida, menos propensa à flexibilidade. O princípio da legalidade está descrito no artigo 5º, inciso II da CF “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa em virtude da lei” (BRASIL, 1998). No princípio da impessoalidade, a Administração Pública não pode praticar qualquer ato com intuito de prejudicar ou beneficiar alguém, pois o interesse maior é sempre o público. O princípio da moralidade deve ser seguido não apenas pelos agentes públicos, mas também, por particulares que se relacionam à administração pública por meio de uma postura ética e

em consonância com a moral. O princípio da publicidade, segundo Zannoni (2011), impõe que a transparência dos atos administrativos é indispensável para sua eficácia, salvo casos de sigilo previstos em lei. O princípio da eficiência obriga que os agentes públicos busquem o desempenho com os melhores resultados na prestação dos serviços.

Tais princípios constitucionais podem protelar as mudanças organizacionais (político-educacionais) e administrativas (procedimentos, normas e simplificação de rotinas) que segundo Gonçalves e Oliveira (2016) devem ser realizadas nos aspectos culturais, estéticos, políticos, dentre outros. Portanto, os projetos de inovação desenvolvidos na administração pública devem priorizar as mudanças organizacionais que mudam a estrutura da prestação do serviço de maneira mais adequada e condizente com as necessidades da sociedade. Em consonância com essas diretrizes, o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) criou um sistema inovador de transporte de servidores públicos por meio do agenciamento de táxis, o Táxi Gov, que visa economizar 20 milhões de reais por ano (MP, 2017).

Farah (2008) argumenta que a disseminação de inovações depende de características intrínsecas da política ou do programa e da relação entre a inovação e o contexto em que ela será implementada, seja pela influência de atores, seja por instituições externas e internas.

É evidente a necessidade de mudanças na administração pública brasileira. O estímulo está em modelar novos formatos a fim de contribuir para o arejamento e melhoria do serviço público (AGUNE; ANTÔNIO CARLOS, 2015). Segundo Machado e Ruppenthal (2014), existem cinco fatores que contribuem para as mudanças no setor público, conforme descrito no Quadro 2.5.

Quadro 2.5: Fatores de mudanças no serviço público

(continua)

FATORES	DESCRIÇÃO
Conscientização do usuário	Os cidadãos estão conscientes de seus direitos, possuem melhor acesso às informações sobre serviços públicos e possuem maiores expectativas. Além disso, esperam ter uma experiência positiva como clientes e melhores retornos dos impostos que pagam.
Restrições orçamentárias	Muitos governos enfrentam dificuldades cada vez maiores para financiar o setor público através do aumento de impostos.
Transparência	A intensificação do ativismo social e do papel da mídia gerou uma maior demanda de responsabilidade e transparência.

Quadro 2.5: Fatores de mudanças no serviço público
(conclusão)

Competição por investimentos	Atrair investimentos para financiar o desenvolvimento econômico nacional é prioridade. Nesse contexto, o custo de se fazerem negócios em certos países torna-se um importante indicador da eficiência do setor público.
Programa de reformas no setor público	Várias reformas da chamada ‘primeira geração’ podem encaixar-se neste caso, por exemplo, reformas macroeconômicas, tributárias, fiscais e política.

Fonte: Adaptado de Machado e Ruppenthal (2014 p. 77)

Os fatores apontados como determinantes para a disseminação de inovações em governos locais são: (i) a capacidade que uma política ou processo tem de constituir-se em solução inovadora para problemas sociais; (ii) a natureza do problema enfrentado (se é comum a outras localidades); (iii) se outros municípios percebem o problema como relevantes para seu contexto específico; (iv) a convergência entre o problema tratado pela inovação e a agenda de políticas públicas de diferentes localidades; (v) o acesso à informação (a disseminação depende da difusão de informações); e (vi) o papel ativo desempenhado por atores sociais e políticos na seleção de inovações nas localidades adotantes (FARAH, 2008).

Outros fatores que proporcionam um impulso voltado ao desenvolvimento da inovação na Administração Pública segundo Pires et al. (2016) são: i) estabelecimento de parcerias entre organizações; ii) horizontalização da estrutura organizacional; iii) estímulo à geração de ideias; iv) adoção de novas tecnologias de informação e comunicação. Além disso, os diversos atores envolvidos no contexto social, econômico, político e empresarial impõe a necessidade de uma maior interligação em rede dos Institutos Públicos de Pesquisa com outras organizações. É necessário também o uso de ferramentas de planejamento para monitoramento do ambiente externo (RIBEIRO; SALLES FILHO; BIN, 2013).

Para Ribeiro et al. (2013), pode-se verificar oportunidades e restrições para os IPPs, com reflexos importantes para seus principais processos gerenciais:

- i) recursos humanos;
- ii) propriedade intelectual;
- iii) transferência de tecnologia;
- iv) financiamento;
- v) planejamento e avaliação;
- vi) formação de redes e parcerias;

Em complemento, Bloch (2010) cita que fatores internos como gestão, estratégia, perfil e habilidades dos servidores induzem a inovação no setor público. Em um ambiente de mudanças contínuas, é fundamental que as organizações públicas desenvolvam uma gestão eficiente com objetivos, estratégias e um ambiente aberto à inovação. A mudança da gestão pública no que se refere à modernização e à inovação tem impacto direto no bem-estar dos cidadãos. Diante disso, a inovação tornou-se primordial para o governo brasileiro, sobretudo depois da redemocratização do país, da necessidade de assumir novas responsabilidades e amadurecer processos de formulação, implementação, monitoramento e avaliação das políticas públicas (VALLE, 2012).

Para Mulgan (2007) há seis elementos capazes de promover a inovação no setor público: i) capacidade das lideranças em arquitetar uma cultura de inovação; ii) gatilhos políticos, orçamentários e tecnológicos e necessidades dos cidadãos; iii) criatividade e capacidade de recombinação; iv) estímulo a protótipos e pilotos; v) capacidade para mobilizar implementação em larga escala e disseminação da inovação; vi) existência de um sistema sofisticado de gestão de riscos.

Matias-Pereira (2012, p. 30) afirma que “as transformações em curso no mundo contemporâneo, que provocam incertezas no ambiente, também estão gerando novas oportunidades e impulsionando avanços tanto no setor privado como no público”.

Os atuais desafios da gestão pública são combater o excesso de burocracia, a crise do sistema político, a competitividade na distribuição das fontes de recursos públicos ou privados, o enfrentamento de greves, serviços ineficientes e o relacionamento com governo. Portanto, as inovações nas organizações públicas podem ser originadas de outras entidades, reaplicadas em outras localidades ou criadas e implementadas pelos servidores (BIN, 2008; SCHERER, 2014).

Outros desafios das instituições públicas são o desempenho e a capacidade da organização, necessários para uma gestão profissionalizada na participação veemente de processos de inovação, sendo “garantido pela sua capacidade de transformar boa ciência em benefícios à sociedade” (BIN, 2008, p. 123). Ribeiro, Salles Filho e Bin (2013, p. 2) defendem que para as organizações públicas continuarem em seu papel ativo no processo de inovação há uma necessidade de cumprir “o desempenho e a capacidade da organização em provocar impactos positivos e amplificados na sociedade”.

No nível estratégico da gestão pública, constata-se o objetivo central na gestão do conhecimento pela busca da captura de valor nos recursos, novas atividades, funções mais

complexas e sofisticadas. No nível tático, o uso das tecnologias e técnicas gerenciais é essencial para alinhar os objetivos, promover a visão sistêmica e a criatividade. Por fim, no plano operacional, destaca-se a disposição e propagação das informações, por meio das tecnologias da informação e comunicação, para ampliar os serviços a sociedade (AGUNE; ANTÔNIO CARLOS, 2015). Em relação a este último plano, é o ponto de estrangulamento na administração pública do Brasil em virtude da dependência dos servidores públicos para execução das atividades operacionais (MATIAS-PEREIRA 2008b).

Sendo assim, é necessário o incentivo à capacitação dos servidores públicos pela busca da modificação de antigos padrões burocráticos para uma administração transparente, moderna, aberta e receptiva à participação dos seus usuários e de seus prestadores de serviços (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2016).

Para recompensar ideias na administração pública tem-se como exemplo, iniciativas do Governo como o Prêmio Finep, criado em 1998, de uma realização da FINEP, MCTIC, Instituto Nacional da Propriedade Industrial com mais de trinta instituições regionais e nacionais, como Federações da Indústria, Sebrae, Secretarias Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação, Parques Tecnológicos, Universidades e Institutos de Pesquisa. O objetivo do prêmio é reconhecer e divulgar esforços inovadores realizados por empresas, instituições sem fins lucrativos e pessoas físicas, desenvolvidos no Brasil e já inseridos no mercado interno ou externo a fim de tornar o País competitivo e plenamente desenvolvido por meio da inovação (SCHNEIDER; VIEIRA; ZILLI, 2015).

Desde 1996, a Escola Nacional de Administração Pública (Enap), em parceria com o Planejamento, Desenvolvimento e Gestão promovem anualmente o Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal com a finalidade de divulgar e estimular as práticas de inovação nas instituições públicas por meio da premiação dessas iniciativas (OLIVEIRA; SANTANA; GOMES, 2014). Os procedimentos e critérios de seleção desse concurso encontram sintonia com os princípios da administração pública gerencial premiando iniciativas desenvolvidas nos órgãos e entidades do poder executivo federal, com inovações que possam reduzir custos ou aumentar receitas do Estado (BARLACH, 2012).

Cabe notar, entretanto, que o concurso de inovação na gestão pública permite, no interior da máquina estatal burocrática, a visibilidade de lideranças e projetos voltados à inovação, com o mérito de proporcionar exemplos concretos e servir de incentivo indireto para novas propostas. Para que este processo de inovação assuma um caráter de fluxo contínuo, é necessário que as lideranças sejam incentivadas não somente em direção à

redução de custos e aumento de receitas, mas também, ao próprio papel do Estado, seus mecanismos e seu funcionamento (BARLACH, 2012).

Segundo os estudos de Brandão (2012), os principais empecilhos ao desenvolvimento do setor público são: i) rigidez nas regulamentações; ii) pessoal ou recursos financeiros insuficientes; iii) falta de comunicação entre departamentos; iv) pouco tempo disponível para a inovação; v) incerteza quanto aos resultados; vi) resistência aos usuários.

Matias-Pereira (2010) cita o estudo realizado pelo *International Federation of Accountants* que apresenta as dimensões que as entidades da administração pública devem adotar:

a) Padrões de comportamento: como a administração da entidade exercita a liderança e determina os valores e padrões da instituição, como define a cultura da organização e o comportamento de todos os envolvidos;

b) Estruturas e processos organizacionais: como a cúpula da administração é designada e organizada dentro da instituição, como as responsabilidades são definidas e como elas são asseguradas;

c) Controle: a rede de vários controles estabelecidos pela cúpula administrativa da organização no apoio ao alcance dos objetivos da entidade, da efetividade e eficiência das operações, da confiança dos relatórios internos e externos, da complacência com as leis aplicáveis, regulamentações e políticas internas;

d) Relatórios externos: como a cúpula da organização demonstra a prestação de contas da aplicação do dinheiro público e seu desempenho.

Com os recursos financeiros cada vez mais escassos, este trabalho vem contribuir com a medição da inovação em uma unidade da administração pública para melhorar o seu desempenho organizacional e promover um ambiente propício à inovação frente à prestação de serviços mais eficientes à sociedade.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta seção apresenta o referencial metodológico adotado. Primeiramente, será apresentada a classificação da pesquisa, em seguida, os procedimentos metodológicos e técnicos; na sequência, as etapas da pesquisa e, no final, o levantamento e coleta de dados.

3.1 Tipo de Pesquisa

Quanto à sua natureza, esta é uma pesquisa aplicada. Este tipo de pesquisa tem o intuito de gerar conhecimentos para aplicação prática e a solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto aos seus objetivos, é uma pesquisa descritiva uma vez que tem o objetivo de descrever as características de determinada população, fenômeno e o estabelecimento das relações entre variáveis proporcionando maior familiaridade com o problema por meio de técnicas padronizadas na coleta de dados (GIL, 2008).

Em relação à abordagem do problema, esta pesquisa é caracterizada como qualitativa. Silva e Menezes (2005, p. 20) consideram que “há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um indivíduo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números”. Assim, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados é uma característica básica desse tipo de pesquisa. Para Teixeira (2003, p. 187), a pesquisa qualitativa considera o pesquisador como “o principal instrumento de investigação e a necessidade de contato direto e prolongado com o campo para poder captar os significados dos comportamentos observados”.

3.2 Procedimentos Metodológicos e Técnicos

O método de pesquisa utilizado é o estudo de caso. Para Yin (2010, p. 39), o estudo de caso corresponde a um procedimento de natureza empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real”, notadamente quando os limites entre fenômeno e contexto não se encontram francamente delineados, sendo nesta pesquisa o estudo de caso único. Ventura (2007, p. 384) afirma que o estudo de caso “visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações”.

Segundo Gil (2008), o estudo de caso não aceita um roteiro inflexível para a sua delimitação, mas é possível definir quatro fases que apontam o seu delineamento: a)

delimitação da unidade-caso; b) coleta de dados; c) seleção, análise e interpretação dos dados; d) elaboração do relatório.

Quanto aos procedimentos técnicos, foram utilizados o questionário e entrevista. De forma complementar, também foram utilizadas observações não participantes e análise documental dos relatórios gerenciais dos anos 2014 e 2015 e Plano Diretores de 2010-2015 e 2016-2020.

Para Silva e Menezes (2005, p. 32), “a definição do instrumento de coleta de dados dependerá dos objetivos que se pretende alcançar com a pesquisa e do universo a ser investigado”.

O questionário, ainda segundo Silva e Menezes, (2005, p. 33) é “uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante. O questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e está acompanhado de instruções”.

Segundo Alyrio (2009, p. 207), a entrevista tem a vantagem de “maior quantidade e qualidade das informações, problemas mais complexos ou mais carregados efetivamente; flexibilidade”.

Na observação não participante, o pesquisador permanece alheio à comunidade ou processo ao qual pesquisa e possui um papel apenas de espectador do objeto observado (GIL, 2008). Segundo Raupp e Beuren (2006), a análise documental é justificada para maior conhecimento sobre o assunto no desenvolvimento da pesquisa.

Para Barros e Lehfeld (2000, p.90), “o formulário é um instrumento mais usado para o levantamento de informações”. Segundo Parasuraman (1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, definido para gerar os dados necessários e atingir os objetivos de um estudo, sendo um dos instrumentos mais importantes e utilizados na pesquisa científica. O formulário de entrevista e o questionário da pesquisa (Apêndices B e C) foram elaborados a partir de referenciais teóricos e conceituais apresentados já que as estruturas das respostas permitem a análise dos resultados gerais do conjunto dos respondentes.

O universo da pesquisa segundo Silva e Menezes (2005, p. 32), “é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo” e a amostra “parte da população ou do universo, selecionada de acordo com uma regra ou plana”.

O Quadro 3.6 apresenta um resumo da estrutura da pesquisa teórico-metodológica com o alinhamento do problema, objetivos gerais e específicos e os procedimentos a serem utilizados.

Quadro 3.6: Resumo teórico-metodológico

Problema da pesquisa: tendo em vista a dificuldade de inovar no setor público, qual o atual grau de inovação do LNA?				
Objetivo geral: analisar o perfil de inovação no Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), um órgão da administração pública federal.				
Objetivos específicos	Tipo de Pesquisa	Instrumento de coleta	Fontes de pesquisa	Técnicas de análise
Identificar as diferentes metodologias de mensuração da inovação	Qualitativa Aplicada Descritiva Estudo de caso único	Pesquisa bibliográfica Análise Documental Questionário Entrevista	Livros, manuais, relatórios, periódicos nacionais e internacionais.	Análise comparativa
Definir dimensões de análise da inovação de acordo com a realidade do LNA				
Avaliar as práticas de inovação adotadas pelo LNA				
Propor sugestões de melhorias capazes de fomentar desenvolvimento da inovação no LNA				
Conceber um instrumento de avaliação do grau de inovação como Produto Final dessa pesquisa.				

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3 Coleta de Dados

No levantamento inicial, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre os temas inovação, administração pública e mensuração da inovação nas plataformas online Google Acadêmico (scholar.google.com.br), Web Of Science (webofknowledge.com), Scientific Electronic Library Online - (SciELO (scielo.br/) e Portal de Periódicos CAPES-Ministério da Educação (periodicos.capes.gov.br), banco de teses e dissertações de universidades brasileiras e os temas buscados de forma individual correlacionados nos idiomas português e inglês.

Antes de realizar a entrevista e a aplicação do questionário estruturado com o público alvo, foi realizado um teste piloto para adequação dos instrumentos e procedimentos de coleta de dados com uma amostra de cinco servidores com atribuições similares de outra instituição pública federal nos meses de agosto e setembro de 2016. O intuito foi verificar a quantidade de afirmações, tempo de resposta, estrutura e a clareza do roteiro. O objetivo da aplicação do

teste piloto é sanar dúvidas e aprimorar a compreensão da narrativa adotada nas entrevistas e questionários (TRIVIÑOS, 1987).

Como resultado da aplicação deste teste, foram realizadas modificações na redação das afirmações dos questionários (Apêndice B e C) para um melhor entendimento; aplicação das coletas de dados presencial e acréscimo do Apêndice A (carta de apresentação) do estudo.

Para avaliar o perfil e a gestão da inovação nas práticas adotadas pelo LNA, foi aplicado um questionário com 26 perguntas fechadas junto aos colaboradores da instituição (pesquisadores, técnicos, tecnologistas, analistas, assistentes, terceirizados da área administrativa, bolsistas e estagiários) conforme Tabela 3.1. Os bolsistas e estagiários foram escolhidos pelos responsáveis com os critérios: possuir mais de 18 meses na Instituição e ter capacidade de responder a pesquisa, sendo três bolsistas lotados na Coordenação de Astrofísica e dois estagiários na Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos.

O questionário foi aplicado nos meses de fevereiro e março de 2017 em uma amostra de 79 colaboradores, de forma presencial, com base nas dimensões do radar da inovação, com objetivo de expressar as opiniões dos respondentes numa Escala Likert de 1 a 5 conforme Quadro 3.7 além da opção “não sei responder”, adotado no trabalho de Alexandre et al. (2003), por evitar que os respondentes com opiniões, nessa situação, marquem uma alternativa qualquer ou, mesmo deixando a questão em branco, o que levaria à distorção dos resultados.

Quadro 3.7: Pontuação de acordo com a Escala Likert

Pontuação	Critério
1	Discordo totalmente
2	Discordo parcialmente
3	Não concordo e nem discordo
4	Concordo parcialmente
5	Concordo totalmente.
Não contabilizado	Não sei responder

Fonte: Adaptado de Mattar (1997)

O questionário continha 26 assertivas, sendo que as assertivas 1 e 2 referem-se à dimensão Oferta; 3 e 4 à dimensão Plataforma; 5 e 6 à dimensão Soluções; 7 e 8 à dimensão Clientes; 9 e 10 à dimensão Experiência do Cliente; 11 e 12 à dimensão Captura de Valor; 13 e 14 à dimensão Processos; 15 e 16 à dimensão Organização; 17 e 18 à dimensão Cadeia de Fornecimento; 19 e 20 à dimensão Presença; 21 e 22 à dimensão Rede; 23 e 24 à dimensão Marca; 25 e 26 à dimensão Ambiência Inovadora.

No Quadro 3.8, as treze dimensões propostas foram analisadas, sendo verificada aderência de todas as dimensões à realidade do LNA.

Quadro 3.8: Radar da inovação no LNA

(continua)

Dimensão	Conceito	Justificativa para possível avaliação no LNA	Afirmações
Oferta	Inovar exige a criação de bens ou serviços nos quais os clientes percebam valor.	Ampliar o desenvolvimento e participação nos projetos de infraestrutura observacional e instrumentação científica para o acesso da comunidade astronômica.	1. O LNA tem aumentado o desenvolvimento e participação em projetos nos últimos 4 anos. 2. O LNA tem buscado novas formas de ofertar mais serviços para o atendimento dos clientes atuais e futuros.
Plataforma	Conjunto de tecnologia, componentes e métodos comuns que suportam a construção do portfólio de bens e serviços. Inovar tem a ver com o “poder de compartilhamento” ou uso da modularidade para criar um conjunto de bens e serviços com maior velocidade e menor custo do que se tratasse de um caso isolado.	Identificar o uso ou compartilhamento dos equipamentos nos laboratórios e oficinas do LNA, bem como os conhecimentos gerados a partir da consecução de projetos, manutenção de equipamentos e serviços, com objetivo de estimular a capacitação de recursos humanos em inovação e desenvolvimento tecnológico de alto padrão para um ambiente produtivo.	3. No LNA houve o compartilhamento dos laboratórios e oficinas para o desenvolvimento de projetos com instituições parceiras nos últimos 4 anos. 4. O LNA oferece ou desenvolve mais de um serviço ou projeto usando os mesmos componentes, máquinas ou módulos de trabalho.
Soluções	Nesta dimensão, a inovação consiste em combinar bens, serviços e informações, criando valor para o consumidor pela grande variedade e integração dos diversos elementos.	Analisar a fonte de soluções inovadoras na oferta de projetos e serviços para atendimento de potenciais demandas dos clientes, de forma integrada e customizada, aumentando o patamar de desenvolvimento tecnológico do LNA.	5. O LNA procura novas formas de resolver os problemas para o atendimento a demandas específicas nos projetos. 6. O LNA oferta soluções personalizadas para os clientes no atendimento a demandas específicas.
Clientes	Inovar na dimensão clientes implica identificar novos segmentos de negócios e/ou necessidades ainda não atendidas, oferecendo uma oferta de valor atrativa para cada segmento objetivo.	Verificar a viabilidade do atendimento de novas demandas ou possibilidades de atuação que ainda não foram exploradas pelo LNA para o contínuo desenvolvimento nas áreas da astronomia em projetos competitivos.	7. O LNA possui canal aberto de comunicação com os clientes para poderem ofertar outros serviços além dos atualmente oferecido aos clientes. 8. Algum serviço ou projeto lançado no LNA nos últimos quatro anos decorreu de informações obtidas ou necessidades percebidas junto aos clientes.

Quadro 3.8: Radar da inovação no LNA
(continua)

Experiência do cliente	Aquilo que um consumidor vê, ouve, sente e experimenta ao interagir com uma empresa. Inovar nesta dimensão implica reavaliar e renovar se forem necessárias, as interfaces entre a companhia e seus clientes.	Melhorar interação por meio das tecnologias de comunicação e informação com os clientes.	9. O LNA, periodicamente, efetua melhorias nos processos de divulgação com a comunidade científica e sociedade. 10. O LNA considera importante manter um bom relacionamento com os clientes, sendo estes de suma importância para instituição.
Captura de Valor	Inovar, neste sentido, implica ampliar a capacidade de captar valor a partir das interações com clientes e parceiros. Por exemplo, um site focado em informações particulares, pode gerar lucros de várias fontes como publicidade, conteúdo fornecido a parceiros e venda de dados obtidos a partir do site sobre o comportamento dos seus clientes.	Identificar novas formas de agregar e transferir valor da instituição para os clientes por meio do desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas.	11. O LNA entende que boas ideias podem surgir de qualquer nível hierárquico. 12. O LNA identifica e adota novas oportunidades de interação com a comunidade científica e parceiros.
Processos	Nesta dimensão de processos, necessita-se da avaliação e recriação dos mesmos, procurando maior eficiência, qualidade e menor ciclo temporal. Pode envolver realocação ou reordenamento das etapas do processo.	Projetar e melhorar continuamente os processos para a solução de problemas e o aumento da eficiência e eficácia da instituição combinando equipes especializadas e tecnologia.	13. O LNA alterou, modificou ou atualizou seus processos para obter agilidade, qualidade e flexibilidade nos últimos quatro anos. 14. O LNA possui normatização de forma a registrar como deve ser executado um equipamento ou serviço.
Organização	Esta dimensão da inovação envolve a revisão e avaliação do escopo das atividades da empresa, redefinindo seus papéis, suas responsabilidades e as contribuições de cada unidade de negócio e dos profissionais.	Avaliar as ações, estrutura e gestão da instituição para favorecer a inovação.	15. O LNA reorganizou suas atividades e pessoal para obter melhoria em seus resultados. 16. Existe apoio do nível estratégico (Direção do LNA) para que a inovação possa prosperar e difundir-se em toda a instituição.
Cadeia de Fornecimento	Para inovar nesta dimensão, a empresa precisa melhorar e otimizar o fluxo de informações na cadeia de fornecimento, mudando sua estrutura e fortalecendo a colaboração dos diversos agentes participantes na cadeia.	Examinar os aspectos logísticos para otimizar o uso dos recursos e sequência de atividades, serviços, equipamentos e informações da instituição.	17. O LNA adotou solução para melhorar o fluxo de informações e redução dos custos para o gerenciamento de tempo, transporte ou dos estoques. 18. O LNA terceiriza os serviços ou processos no cotidiano da organização.

Quadro 3.8: Radar da inovação no LNA
(conclusão)

Presença	Sendo que o foco da presença são os canais de distribuição que a empresa utiliza para colocar suas ofertas no mercado, inovar nesta dimensão significa criar novos pontos de presença ou usar os pontos já existentes de um modo criativo.	Compreender os novos canais de distribuição da instituição a fim de divulgar as atividades de astronomia e serviços prestados para promoção de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em cooperação nacional e internacional.	19. O LNA usa plataforma ou software nos quais as pessoas podem solicitar ou utilizar os projetos/serviços. 20. O LNA adota prática de relacionamento ou pesquisa regular para identificar as necessidades da demanda de serviço ou projetos.
Rede	Inovar, neste sentido, consiste em fortalecer a rede para incrementar o valor dos bens e serviços que compõem a oferta da empresa, sendo que a rede conecta a empresa e sua oferta aos clientes e, em muitos casos, faz parte das vantagens competitivas da empresa.	Analisar o impacto das parcerias com outras instituições formando uma rede de relacionamentos para desenvolvimento de novos projetos.	21. O LNA desenvolve ou já desenvolveu projetos/serviços em conjunto com outras instituições. 22. A organização possui parceria com Universidades, Centros de Pesquisas e Entidades de fomento.
Marca	Corresponde a um conjunto de símbolos, formatos ou sinais pelas quais a companhia comunica uma promessa aos consumidores. Para inovar nesta dimensão, a companhia potencializa e amplia sua marca de modo criativo.	Analisar a abrangência da imagem na divulgação pública da astronomia no Brasil nos meios de comunicação, sites e redes sociais com objetivo de ampliar ainda mais o reconhecimento nacional e internacional do LNA.	23. O LNA investe recursos no desenvolvimento do valor de sua imagem. 24. O LNA participa de ações, reportagens, jornais, revistas que possam alavancar a sua imagem nos meios de divulgação.
Ambiência Inovadora	Disposição do ambiente interno propício à inovação.	Identificar o ambiente propício à inovação por meio da promoção das ideias dos servidores para melhorias e participação de eventos internos e externos.	25. O LNA investe e/ou cria oportunidade de fomentar a criatividade e pró-atividade dos colaboradores. 26. O LNA participa de eventos para fomentar a comunicação e criação de novas ideias voltadas para inovação.

Fonte: Elaborado pelo autor

O valor do grau de inovação de cada dimensão é realizado pela média aritmética das duas assertivas (média parcial), caso seja assinalado o campo “não sei responder”, não foi contabilizado. Além disso, foi calculada a média geral das 13 dimensões. O grau de inovação do LNA é a média do valor encontrado por dimensão nos cinco setores: Diretoria (DIR), Coordenação de Administração (COADM), Coordenação do Observatório do Pico dos Dias (COOPD), Coordenação de Astrofísica (COAST) e Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos (COEDP).

A tabela 3.1 detalha o universo de respondentes do questionário por setor.

Tabela 3.1: Respondentes questionários (Apêndice B)

Setor	Universo	Amostra	Respondentes	Respondentes em (%)
DIR	8	8	7	87,50
COAST	24	16	15	93,75
COOPD	22	19	15	78,94
COEPD	26	19	17	89,47
COADM	17	17	15	88,23
Total	97	79	69	87,34

Fonte: Elaborado pelo autor

Em complemento à coleta de dados, para análise dos elementos que contribuem ou limitam a geração de inovação na instituição, foi realizada entrevista de forma remota, via e-mail, com 10 perguntas abertas junto aos Gestores do LNA: Diretor e Coordenadores da COAST, COEDP e COOPD, sendo excluída desta etapa a COADM devido às perguntas serem direcionadas aos objetivos e atividades fins da Instituição. A Tabela 3.2 detalha o universo dos entrevistados por setor.

Tabela 3.2: Número de entrevistados (Apêndice C)

Setor	Universo	Amostra	Respondentes	Respondentes em (%)
DIR	1	1	1	100
COAST	1	1	1	100
COOPD	1	1	1	100
COEPD	1	1	1	100
Total	4	4	4	100

Fonte: Elaborado pelo autor

Para realização da coleta de dados, primeiramente, foi agendada uma reunião com a Direção do LNA para explicar a finalidade da pesquisa sendo exposta a carta de apresentação com informações sobre a pesquisa (Apêndice A). Em seguida, foi aplicado o questionário estruturado (Apêndice B).

Por fim, foi realizada a explicação do público alvo das entrevistas (Apêndice C), sendo a duração esperada de aproximadamente trinta minutos para serem respondidas via e-mail.

3.4 Análise e Interpretação de Dados

A análise de dados “é o processo de formação de sentido além dos dados, e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o

pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação de significado” (TEIXEIRA 2003, p. 192).

Com base em Minayo et al. (1994) a análise de dados na pesquisa social reúne três objetivos: a) Compreender os dados coletados; b) Confirmar ou não os pressupostos da pesquisa ou responder às questões de pesquisa; c) Ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado.

A aplicação das médias das dimensões no diagrama do Radar da Inovação demonstrou o grau de mensuração do LNA pela visão dos servidores por meio do resultado das treze dimensões ao pontuar de 1 a 5.

Os dados foram organizados para se obter respostas simplificadas das entrevistas e dos questionários estruturados, com objetivo de analisar e medir o perfil de inovação do LNA. Por meio das respostas dos entrevistados e dos questionários, foram criadas categorias de acordo com as dimensões do Radar da Inovação e relacionadas à teoria e aos conceitos estudados. Ademais, os dados coletados foram tratados mediante análise comparativa entre os cinco setores da instituição e, em seguida, comparados por dimensão.

Mediante uso do programa Microsoft Excel 2013, os dados foram explorados a partir da tabulação em planilhas, bem como a geração de gráficos em conjunto com as interpretações fundamentadas no referencial teórico.

4. ESTUDO DE CASO

Esta seção divide-se em quatro tópicos. O primeiro tópico é apresentado um histórico do LNA, bem como a descrição de sua estrutura organizacional e do Plano Diretor de 2016-2020. No segundo tópico são apresentados os resultados após mensuração da inovação em cada uma das 13 dimensões propostas com os resultados obtidos e descrição por dimensão pelo Radar da Inovação: (1) Oferta; (2) Plataforma; (3) Marca; (4) Clientes; (5) Soluções; (6) Relacionamento; (7) Captura de Valor; (8) Processos; (9) Organização; (10) Cadeia de Fornecimento; (11) Presença; (12) Rede e (13) Ambiência Inovadora com exemplos de práticas realizadas nos LNA nos anos de 2014 e 2015, concretizada por meio da análise documental. E o terceiro tópico expõe a análise do grau de inovação de cada setor, comparação dos resultados entre os demais setores do LNA e o perfil da inovação no LNA. No quarto tópico é efetuada uma análise sob o ponto de vista dos Gestores do LNA por meio das entrevistas. Por fim, no último tópico uma análise da inovação do LNA.

4.1 Histórico do LNA

Os primeiros trabalhos para potencializar o desenvolvimento das pesquisas da astrofísica brasileira dataram ao final dos anos 30. A efetiva implantação da astrofísica, no Brasil, começou a ser concebida em 1961, quando o astrônomo Muniz Barreto do ON visitou o Observatório de Lick, Monte Wilson e Monte Palomar nos EUA. Após a visita ao Brasil da equipe francesa, que forneceu os primeiros subsídios, realizou-se a escolha do sítio entre 1965 e 1972 para a instalação de um telescópio de médio porte. Após um levantamento, o ON, o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) examinaram 15 locais na região centro-leste do País, entre 20 e 30 graus de latitude sul. Assim, foi escolhido o Pico dos Dias (1864 m). Em 22 de abril de 1980, o telescópio coleta sua primeira luz, ou seja, foram feitas suas primeiras observações científicas (BARBOZA; LAMARÃO; MACHADO, 2015).

Em 1985, foi criado o LNA ainda como parte do ON, para operar e gerenciar o observatório, então nomeado de Observatório do Pico dos Dias (Figura 4.5). Em 1989, o LNA tornou-se uma instituição autônoma, inicialmente vinculada ao CNPq e, a partir de 2000, compondo as unidades de pesquisa do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia. Na década de 90, o LNA firmou parcerias internacionais, sendo a primeira com o Observatório

do Gemini localizado no Havaí e Chile. Em seguida, o Brasil integrou o SOAR (*Southern Astrophysical Research Telescope*) (BARBOZA; LAMARÃO; MACHADO, 2015).

No ano 2000, todas as unidades de pesquisa, vinculadas ao CNPq, passaram a fazer parte da estrutura regimental do MCT, por meio do Decreto nº 3567, posteriormente, substituído pelo Decreto nº 8.866, de 3 de outubro de 2016 (BRASIL, 2016c). Sendo assim, o LNA pôde concentrar-se à intensificação das atividades de desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas (BARBOZA; LAMARÃO; MACHADO, 2015).



Figura 4.5: Observatório Pico dos Dias

Fonte: Adaptado site do LNA (2017)

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC) foi criado pelo Decreto nº 91.146, em 15 de março de 1985 durante o governo de José Sarney, concretizando o compromisso do presidente Tancredo Neves com a comunidade científica nacional. Em 29 de setembro de 2016, foi publicada a lei nº 13.341 que fundiu o Ministério das Comunicações com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, passando a ser chamado, com a nova estrutura, Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (BRASIL, 2016b).

O MCTIC é composto por vinte e um Institutos de Pesquisa, pertencentes à administração direta, quatro Agências e três Empresas Públicas (MCTIC, 2016b). Como órgão da administração direta, o MCTIC tem como competências pertinentes a esse estudo os seguintes assuntos: i) Política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; ii) Planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia. (BRASIL, 2006).

O presente estudo de caso foi realizado no Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), uma unidade de pesquisa vinculada ao MCTIC. Em Itajubá, no sul do estado de Minas Gerais, encontra-se instalada a Administração Central e, no município de Brasópolis, a 30 km de

distância, o OPD. Neste último, situa-se o maior telescópio em solo brasileiro que iniciou suas atividades na década de 1980 para impulsionar os estudos científicos em astronomia e tem como sua missão: “Planejar, desenvolver, prover, operar e coordenar os meios e a infraestrutura para fomentar, de forma cooperada, a astronomia observacional brasileira (LNA, 2015b p. 6) ”.

A instituição participa de dois consórcios internacionais: o Observatório Gemini e os telescópios SOAR, instalados, respectivamente, no Chile e nos EUA. O Observatório Gemini está entre os mais modernos do mundo, sendo uma parceria entre sete países, com dois telescópios de 8,20 metros de abertura. O primeiro deles, a parte Norte, é localizado no Havaí, Estados Unidos; e parte Sul, no Chile. O Brasil entrou em parceria com três instituições nos EUA para construir e operar o telescópio SOAR, com abertura de 4,10 metros, localizado no Chile, na mesma montanha que o telescópio Gemini Sul. Além disso, o LNA formou ainda uma parceria com o Canada-France-Hawaii Telescope CFHT, localizado ao lado do telescópio Gemini Norte para atendimento à demanda da comunidade para o uso de telescópios grandes com características complementares aos consórcios (LNA, 2016b).

O LNA criou capacidades e competências em inovação que permitem sua participação em projetos instrumentais de grande porte, não apenas nacionalmente, mas também, em colaborações internacionais. Os contatos com instituições estrangeiras atuando na área e ofertas para colaborações demonstram que existem reais oportunidades para a inserção do LNA em grandes projetos instrumentais do futuro (LNA, 2010).

O LNA, segundo o decreto n° 5.365, de 03 de fevereiro de 2005, Brasil (2005) e Portaria MCT n° 828, MCT (2003) possui a estrutura organizacional demonstrada no organograma (Figura 4.6), composto também por dois órgãos colegiados: Conselho Técnico Científico (CTC) e Comissões de Programas (CP). Segundo o Relatório de Gestão de 2015, o LNA exerce o papel de Secretaria Nacional nos consórcios internacionais dos telescópios Gemini e SOAR, tendo como principais macroprocessos finalísticos:

- a) Gerenciamento da Infraestrutura Observacional óptica e infravermelha;
- b) Desenvolvimento de Instrumentação Científica;
- c) Extensão (divulgação e ensino) em Astronomia e Instrumentação;
- d) Pesquisa em Astrofísica (LNA, 2016a).

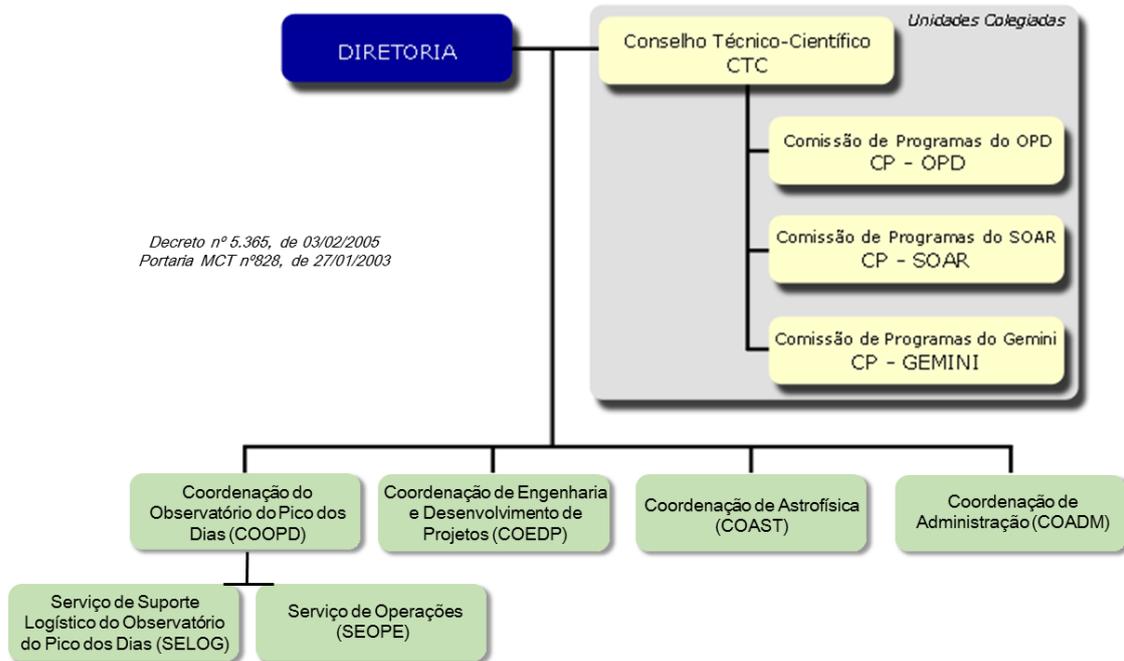


Figura 4.6: Organograma do LNA

Fonte: Adaptado site do LNA (2017)

Conforme Regimento Interno do LNA, aprovado pela Portaria do MCTIC nº 805, de 24 de outubro de 2006, publicada no Diário Oficial da União de 26 de outubro de 2006, segundo artigos 8º e 9º, o Diretor do LNA é provido pelo Ministro do MCTIC a partir de lista tríplice elaborada por Comitê de busca. Os ocupantes dos cargos de Coordenadores e chefes serão designados pelo Diretor (LNA, 2006).

Em relação aos Coordenadores, segundo artigo 30º do Regimento Geral do LNA tem a função de:

Planejar, coordenar, supervisionar, controlar e avaliar as atividades das respectivas unidades, praticando os atos inerentes ao exercício de suas atribuições, ou daquelas que lhes tiverem sido delegadas (LNA, 2006).

O Plano Diretor 2016-2020 é um planejamento estratégico do LNA, dividido por Eixos Estratégicos, Projetos Estruturantes e Diretrizes de Ação para garantirem a continuação, ampliação e aprimoramento dos serviços para a comunidade científica e para a sociedade brasileira como um todo. Nele, estão descritas a missão da instituição, sua visão de futuro e as principais diretrizes para tomada de ação objetivando o desenvolvimento e cumprimento dos objetivos de crescimento firmados. Além disso, estão contidas no Plano medidas e metas para todos os setores: política industrial, comércio exterior, administrativo, financeiro, tecnologia e inovação, recursos humanos e gestão organizacional (LNA, 2016b).

Esta pesquisa atende a uma demanda do Plano Diretor 2016-2020 do LNA, objetivo estratégico: Fortalecimento do LNA, Ação Específica 4: Avaliação do grau de inovação organizacional que visa “promover o desenvolvimento da capacidade inovadora do LNA com objetivo de identificar os principais fatores facilitadores e restritivos à inovação para elaboração de novas estratégias competitivas” (LNA, 2016b p. 30).

4.2 Resultados Obtidos por Dimensão

Os dados foram coletados por meio da aplicação individual *in loco* dos questionários estruturados, tendo um retorno de 87,34% da amostra dos servidores, entrevistas com o Diretor e três Coordenadores, além da observação direta. Por meio das respostas dos instrumentos, da pesquisa documental e observação direta foi possível analisar o LNA nas dimensões propostas relacionando à teoria e aos conceitos estudados.

Para um maior detalhamento na investigação, encontra-se na próxima subseção uma análise detalhada da inovação por dimensão com exemplos de práticas inovativas realizadas no LNA.

4.2.1 Oferta

A dimensão Oferta foi avaliada no LNA com a justificativa de ampliar o desenvolvimento e participação nos projetos de infraestrutura observacional e instrumentação científica para o acesso da comunidade astronômica. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 01 e 02. Na Tabela 4.3 verifica-se que 66,67% dos respondentes, somando as duas afirmativas, avaliaram a dimensão Oferta com notas 4 e 5 e apenas um respondente com nota 1 (discordo totalmente). Assim, percebeu-se uma maior uniformidade nas respostas dos questionários pelos colaboradores.

Tabela 4.3: Respostas referentes à dimensão Oferta

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
1. O LNA tem aumentado o desenvolvimento e participação em projetos nos últimos 4 anos	0	4	7	23	22	13	69
2. O LNA tem buscado novas formas de ofertar mais serviços para o atendimento dos clientes atuais e futuros	1	5	8	29	18	8	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Oferta pode ser avaliada pela: i) inovação tecnológica; ii) novos produtos, projetos ou serviços; iii) novos mercados.

Em consonância com os projetos de inovação no LNA, como exemplo, tem-se aquisição do Espectrógrafo LHIRES III (Figura 4.7) de uso no OPD (LNA, 2015b).

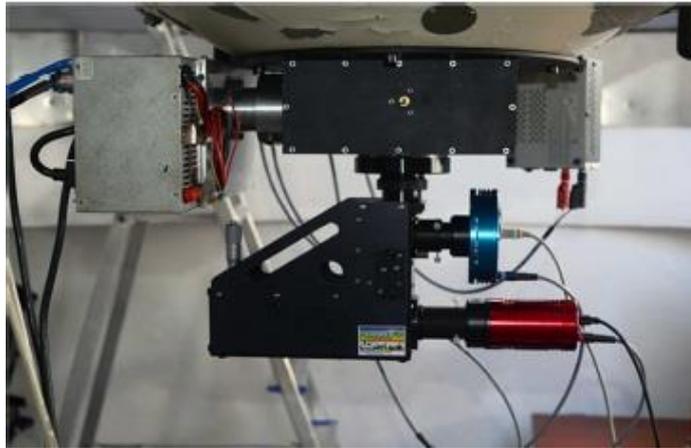


Figura 4.7: Espectrógrafo LHIRES III

Fonte: Relatório de Gestão 2014 (LNA, 2015b)

Como novas formas de se ofertar os serviços inovadores, o LNA fez o requerimento de duas patentes em 2012 e uma em 2015, contribuindo para uma positiva avaliação desta dimensão (LNA, 2016a). E como aumento da participação de projetos, houve a finalização de tarefas referentes aos instrumentos de instrumentação científica concluídos no ano de 2014 e 2015, apresentados no Quadro 4.9.

Quadro 4.9: Projetos de instrumentação científica

(continua)

Instrumento/Projeto	Tarefa	Ano de término
SIFS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de controle de temperatura da bancada do espectrógrafo 	2014
Telescope Control System Pico dos Dias Observatory (TCSPD) 1,60	<ul style="list-style-type: none"> • Controle do espelho da Câmera Direta • Automação das lâmpadas de FLAT do telescópio P&E • Mesclagem do firmware dos controladores dos telescópios • Correção do algoritmo de posicionamento da cúpula do telescópio P&E 	2014
	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de posicionamento da cúpula; • Instalação dos controladores dos Eixos; • Sistema de Guiagem; • Sensor de proximidade da parede do Coudé; • Controle das rodas de filtros das câmeras 1, 2 e 4; • Nova manete do telescópio P&E, 	2015

Quadro 4.9: Projetos de instrumentação científica
(conclusão)

TCSPD B&C 60cm	<ul style="list-style-type: none"> • Automação das lâmpadas de FLAT do IAG, • Redefinição dos limites físicos do telescópio B&C, • Fabricação e instalação dos indicadores de sentido de inclinação do telescópio B&C 	2014
TCSPD Meade 40cm	• Controlador da cúpula do MEADE	2014
	• Trapeira automatizada	2015
Steles	• Projeto mecânico	2015
Echarpe	• Projeto óptico	2015

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.2 Plataforma

A dimensão Plataforma foi avaliada na instituição para identificar o uso ou compartilhamento dos equipamentos nos laboratórios e oficinas do LNA, bem como os conhecimentos gerados a partir da consecução de projetos, manutenção de equipamentos e serviços, com objetivo de estimular a capacitação de recursos humanos em inovação e desenvolvimento tecnológico de alto padrão para um ambiente produtivo.

A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 03 e 04. Na Tabela 4.4, verifica-se a concentração maior das respostas em 4, concordando parcialmente com as afirmações. Assim, considera-se que o LNA deve explorar mais esta dimensão com a disponibilização do seu aparato laboratorial para empresas e instituições.

Tabela 4.4: Respostas referentes à dimensão Plataforma

Afirmações/ Grau de Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
3. No LNA, houve o compartilhamento dos laboratórios e oficinas para o desenvolvimento de projetos com instituições parceiras nos últimos quatro anos.	3	3	13	21	18	11	69
4. O LNA oferece ou desenvolve mais de um serviço ou projeto usando os mesmos componentes, máquinas ou módulos de trabalho.	2	0	10	22	21	14	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Plataforma pode ser avaliada pelos sistemas e versões dos produtos ou serviços. Como exemplo, desde 2014, está em operação o novo sistema guiador para uso nos telescópios do OPD, o Autoguider 2013, o qual substitui o antigo programa em operação há quinze anos no OPD. O novo sistema guiador representa um avanço tecnológico nesta área de aplicação, pois foi desenvolvido com

a mesma linguagem gráfica LabVIEW™ utilizada em outras aplicações do observatório (LNA, 2015b).

4.2.3 Soluções

A dimensão Soluções foi estudada no LNA para análise da fonte de soluções inovadoras na oferta de projetos e serviços no atendimento de potenciais demandas de clientes, de forma integrada e customizada, aumentando o patamar de desenvolvimento tecnológico da Instituição.

A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 05 e 06. Na Tabela 4.5, constata-se a concentração maior nas respostas 4 e 5. Portanto, há uma necessidade de uma melhor divulgação interna das ações de resolução de problemas na instituição referente ao atendimento de demandas específicas dos clientes.

Tabela 4.5: Respostas referentes à dimensão Soluções

Afirmações/ inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
5.O LNA procura novas formas de resolver os problemas para o atendimento a demandas específicas nos projetos	1	7	12	20	22	7	69
6. O LNA oferta soluções personalizadas para os clientes no atendimento a demandas específicas	2	1	7	23	19	17	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Soluções pode ser avaliada pela integração de recursos e soluções complementares. Para exemplificar, na busca por encontrar as melhores soluções, o LNA tem modernizado os modos de operação e a instrumentação do OPD. Em 2015, foram realizados dois treinamentos sobre os novos instrumentos de operações disponíveis, estratégias de observações, redução de dados e observação remota (LNA, 2015b).

4.2.4 Clientes

A dimensão Clientes foi analisada na instituição para verificar a viabilidade do atendimento de novas demandas ou possibilidades de atuação que ainda não foram exploradas pelo LNA para o contínuo desenvolvimento nas áreas da astronomia em projetos competitivos. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 07 e 08.

Na Tabela 4.6, pode-se averiguar a concentração maior das respostas em 4 e 5. Observa-se que a alternativa “não sei” recebeu um alto índice de respostas e esse fato está relacionado ao desconhecimento dos colaboradores que não tratam com o público externo.

Tabela 4.6: Respostas referentes à dimensão Clientes

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
7. O LNA possui canal aberto de comunicação com os clientes para poderem ofertar outros serviços além dos atualmente oferecido aos clientes	1	7	11	20	17	13	69
8. Algum serviço ou projeto lançado no LNA nos últimos 4 anos decorreu de informações obtidas ou necessidades percebidas junto aos clientes	1	3	6	18	22	19	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Silva Neto e Teixeira (2011), a dimensão Clientes, pode ser avaliada com: i) identificação de necessidades e mercados; ii) solicitações de clientes. Como exemplo, O LNA atendeu a demanda do Laboratório de Astronomia de Marselha na entrega de parte do cabo de fibras ópticas (figura 4.8) de um total de 55 metros que estão em desenvolvimento para o espectrógrafo do telescópio Japonês Subaru, com a liderança tecnológica do LNA e científica da Universidade de São Paulo (USP) (LNA, 2016a).



Figura 4.8: Transporte do cabo de fibras do *Prime Focus Spectrograph*

Fonte: Relatório de Gestão 2015 (LNA, 2016a)

O LNA mantém canal aberto para sugestões, reclamações, elogios por meio do site institucional, e-mail e telefone conforme da Lei de Acesso à Informação nº 12.527 de 18 de novembro de 2011.

4.2.5 Experiência do Cliente

A dimensão Experiência do Cliente foi estudada no LNA para melhoria da interação por meio das tecnologias de comunicação e informação com os clientes, a comunidade científica e a sociedade. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 09 e 10. Na Tabela 4.7, verifica-se uma alta concentração das respostas 5 (concordo totalmente) na afirmativa 10, referente à ligação com a sociedade e comunidade científica imprescindíveis para as atividades da instituição.

Tabela 4.7: Respostas referentes à dimensão Experiência do Cliente

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
9. O LNA, periodicamente, efetua melhorias nos processos de divulgação com a comunidade científica e sociedade.	3	2	14	22	21	7	69
10. O LNA considera importante manter um bom relacionamento com os clientes, sendo estes de suma importância para instituição.	0	2	6	17	40	4	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a dimensão Experiência do Cliente trata da facilidade de acesso à organização proporcionada ao cliente que pode ser avaliada com: i) facilidade ii) informatização. Como exemplo, o LNA mudou o layout do site em 2015 a pedido do Governo Federal para padronização da disposição das informações. No mesmo ano, foi criado um novo canal de comunicação, a página no Facebook (Figura 4.9), que conta em 10 março de 2017 com 3.403 curtidas, um aumento de 100% de curtidas, em relação a março de 2015, em pouco mais de dois anos da criação. Além disso, há 29 avaliações do LNA na página do Facebook, sendo a média de 4,9 de um total de 5.



Figura 4.9: Página oficial do LNA

Fonte: Facebook

Além disso, para uma maior fidelização dos clientes, ao longo de 2015, a instituição promoveu palestras aos sábados de Lua crescente em consonância ao Ano Internacional da Luz (LNA, 2015b).

4.2.6 Captura de Valor

A dimensão Captura de Valor foi analisada na instituição para identificação de novas formas de agregar e transferir valor da instituição para os clientes por meio do desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 11 e 12. Na Tabela 4.8, constata-se uma maior variedade nas respostas, concentrando-se nas notas 3, 4 e 5, apesar de que a nota máxima (5) teve um maior número de respostas, sendo necessário um incentivo maior da alta direção para a propagação de ideias.

Tabela 4.8: Respostas referentes à dimensão Captura de Valor

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
11. O LNA entende que boas ideias podem surgir de qualquer nível hierárquico	8	8	15	11	22	5	69
12. O LNA identifica e adota novas oportunidades de interação com a comunidade científica e parceiros	0	8	6	25	25	5	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a dimensão Captura de Valor pode ser avaliada com: i) uso de recursos e ii) interação. Como exemplo, esta dimensão foi potencializada com a instalação do novo telescópio no Observatório no Telhado (OnT) em Itajubá para que os

visitantes pudessem observar objetos celestes. E também, pela promoção do Concurso anual de Astronomia para estudantes dos ensinos Médio e Fundamental, desde 2013, por todo país (LNA, 2015b).

4.2.7 Processos

A dimensão processos foi estudada no LNA para projeção e melhoramento contínuo dos processos para a solução de problemas e o aumento da eficiência e eficácia da instituição combinando equipes especializadas e tecnologia. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 13 e 14. Na Tabela 4.9, constata-se um maior número de respostas na nota 4 (Concordo Parcialmente) e 3 (Não concordo e nem discordo), sendo na afirmativa 14, com o maior índice de respostas em 3.

Tabela 4.9: Respostas referentes à dimensão Processos

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
13.O LNA alterou, modificou ou atualizou seus processos para obter agilidade, qualidade e flexibilidade nos últimos quatro anos.	3	8	13	23	14	8	69
14. O LNA possui normatização de forma de registrar como deve ser executado um equipamento ou serviço	5	9	20	15	7	13	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Processos pode ser avaliada com: i) sistema de gestão; ii) melhorias; iii) aspecto ambiental; iv) certificação; v) software de gestão. Como exemplo desta dimensão no LNA, têm-se a implantação de norma interna para a elaboração de notas técnicas (LNA, 2015b).

Fica evidente que há vulnerabilidade na dimensão Processos, com os problemas no desempenho das atividades, verificando a necessidade da elaboração de manuais e fluxogramas no uso de equipamentos e execução dos serviços. Confirma-se a situação exposta por meio da necessidade de mapeamento dos processos com a ação prevista no Plano Diretor 2016-2020. Ainda assim, a respeito dos processos, a mudança é necessária para um melhor controle interno e o gerenciamento de riscos organizacionais.

4.2.8 Organização

A dimensão Organização foi analisada na instituição para avaliar as ações, estrutura e gestão da instituição no favorecimento à inovação. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 15 e 16, respectivamente. Na Tabela 4.10 constata-se uma maior divisão nas

respostas, concentrando-se nas notas 3 e 4, respectivamente, “Não concordo e nem discordo” e “Concordo parcialmente”

Tabela 4.10: Respostas referentes à dimensão Organização

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
15. O LNA reorganizou suas atividades e pessoal para obter melhor em seus resultados	6	14	20	18	6	5	69
16. Existe apoio do nível estratégico (Direção do LNA) para que a inovação possa prosperar e difundir-se em toda a instituição	2	2	16	21	22	6	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Organização pode ser avaliada com: i) estratégia; ii) reorganização. Como exemplo desta dimensão, cita-se o Programa da Capacidade Institucional que objetiva atrair técnicos, engenheiros e pesquisadores e mantê-los associados aos projetos por um tempo suficiente para que exerçam um papel importante em seu desenvolvimento (LNA, 2015b). Com a adesão ao Programa, o LNA pode reorganizar as suas atividades tendo em vista as vacâncias por aposentadoria previstas. Também pode ser observado o cumprimento da meta nº 25 do Plano Diretor de 2011-2015 que realocou os servidores em função de suas atribuições e competências (LNA, 2010).

4.2.9 Cadeia de Fornecimento

A dimensão Cadeia de Fornecimento foi estudada no LNA para examinar os aspectos logísticos e otimizar o uso dos recursos, sequência de atividades, serviços, equipamentos e informações da instituição. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 17 e 18. Na Tabela 4.11, verifica-se alta concentração de respostas na nota 4 (concordo parcialmente). Sendo assim, percebe-se que os colaboradores estão cientes das melhorias no fluxo de informações e redução de custos na logística.

Tabela 4.11: Respostas referentes à dimensão Cadeia de fornecimento

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
17. O LNA adotou solução para melhorar o fluxo de informações e redução dos custos para o gerenciamento de tempo, transporte ou dos estoques.	4	9	11	26	11	8	69
18. O LNA terceiriza os serviços ou processos no cotidiano da organização	2	4	9	20	21	13	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Cadeia de Fornecimento pode ser avaliada no aspecto logístico. Como exemplo desta dimensão no LNA, tem-se a aquisição de veículos oficiais mais econômicos com controle interno por quilômetro rodado, custos envolvidos e estudo de viabilidade (LNA, 2015b). No ano de 2015, houve redução de 30% nos contratos de terceirizados devido a cortes no orçamento estando no limite de comprometer as atividades da instituição. Em 2013, o LNA realizou, por experiência, contratação de transporte terceirizado (veículo, motorista e demais despesas) com intuito de economizar gastos (LNA, 2016a).

Além disso, no ano de 2014, a Comissão Gestora do Plano de Gestão e Logística Sustentável promoveu ações para redução de custos: i) campanha para redução da impressão reprográfica; ii) utilização de canecas de fibra de coco ao invés de copos descartáveis; iii) instalação de lâmpadas de led no OPD; iv) instalação de torneiras com fechamento automático (LNA, 2015b).

4.2.10 Presença

A dimensão Presença foi analisada para compreender os novos canais de distribuição da instituição na divulgação das atividades de astronomia, nos serviços prestados para promoção de projetos de pesquisa e no desenvolvimento tecnológico em cooperação nacional e internacional. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 19 e 20. Na Tabela 4.12, constata-se um maior número de respostas na nota 4 (concordo parcialmente). Vale destacar o alto índice de respostas “não sabe” informar acerca da pesquisa regular para identificar necessidade de demanda de serviço e projeto. Tal fato pode prejudicar na identificação de necessidade de novos projetos, sendo imprescindíveis ações no sentido de criar mecanismos para essa identificação.

Tabela 4.12: Respostas referentes à dimensão Presença

Afirmarões/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
19. O LNA usa plataforma ou software onde as pessoas podem solicitar ou utilizar os projetos/serviços.	0	2	14	25	20	8	69
20. O LNA adota prática de relacionamento ou pesquisa regular para identificar as necessidades da demanda de serviço ou projetos.	3	5	12	23	9	17	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Presença pode ser avaliada em: i) novos mercados e ii) novas plataformas. Como exemplo desta dimensão, cita-se a

promoção dos Projetos de Gerenciamento Observacional e Apoio ao Usuário concluído em 2015: a) Implementação do protótipo de base de dados SOAR-VO para o fornecimento de dados coletados para o atendimento de usuários; b) Manual de Redução de Dados Goodman para obter informações recentes sobre instrumentos e estratégias de observação; c) Atualização da página dos Projetos do Telescópio Gemini para solicitação de projetos e serviços (LNA, 2016a).

4.2.11 Rede

A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 21 e 22. Na Tabela 4.13, pode-se averiguar a concentração maior das respostas em 4 e 5.

Tabela 4.13: Respostas referentes à dimensão Rede

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
21. O LNA desenvolve ou já desenvolveu projetos/serviços em conjunto com outras instituições.	0	2	3	26	36	2	69
22. A organização possui parceria com Universidades, Centros de Pesquisas e Entidades de fomento.	1	1	5	16	41	5	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Rede pode ser avaliada no diálogo com instituições e clientes. Como exemplo desta dimensão tem-se os projetos desenvolvidos em conjunto com outras instituições referentes aos acordos com: i) o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) para instalação de um contêiner-laboratório avançado para monitoramento de radiação cósmica no OPD, sendo o experimento parte das atividades do projeto ERISA (Efeitos da Radiação Ionizante em Sistemas Aeronáuticos); ii) de Cooperação Técnica e Científica firmado em 2011 entre o LNA e MAST (Museu de Astronomia e Ciências Afins) para o lançamento do “Museu Virtual do LNA” com acervo de equipamentos e acessórios sobre a evolução da astronomia (LNA, 2016a).

Além disso, verifica-se a relação do LNA em parcerias com outras instituições por meio de programas, projetos e ações de colaborações nacionais (Quadro 4.10) e internacionais (Quadro 4.11). Em complemento, ressalta-se que as colaborações internacionais, importantes do ponto de vista do MCTI para a ciência brasileira, são muito afetadas por falta de diárias e passagens (LNA, 2016a).

Quadro 4.10.: Relação de Programas, Projetos e Ações de Colaboração Nacional

Instituição	Duração	Descrição
Prefeitura Municipal de Brasópolis	2010- 2015	Colaboração com a Prefeitura de Brasópolis que transfere para a Prefeitura a responsabilidade de organizar visitas públicas ao Observatório do Pico dos Dias nos fins de semana.
Prefeitura Municipal de Brasópolis	2014-2019	Acordo sobre o calçamento da estrada de acesso ao OPD.
IAG/USP – São Paulo	2011-indefinido	Colaboração entre o IAG, INPE e LNA no âmbito da construção do instrumento BTFI (Brazilian Tunable Filter Imager).
IAG/USP – São Paulo	2006 - indefinido	Convênio de Cooperação Técnico-Científica entre o IAG/USP e o LNA/MCTI para disponibilidade de uso da Câmera Infravermelha por toda a comunidade astronômica brasileira.
UNIVAP – São José dos Campos	2103 - indefinido	Operação de um laboratório para estudos atmosféricos no OPD.
CTA – São José dos Campos	2014- indefinido	Colaboração referente à medição de nêutrons originados da radiação cósmica a partir do OPD.
IAG/USP – São Paulo	2011-indefinido	Convênio entre LNA e CBPF para a realização de importações de material de pesquisa através do CBPF
CBPF	2011- 2016	Convênio entre LNA e CBPF para a realização de importações de material de pesquisa através do CBPF
UEFS	2011-indefinido	Acordo de Cooperação Técnica Científica para operacionalização do desenvolvimento do projeto SOAR-VO
FUNDEP	2011- indefinido	Convênio entre FUNDEP e LNA para gestão de recursos oriundos de projetos de pesquisa (2011-indefinido)
FINEP	2014- 2015	Encomenda Transversal para projetos de pesquisa e desenvolvimento de instrumentação astronômica no Brasil
FACC	2014-2015	Encomenda Transversal para projetos de pesquisa e desenvolvimento de instrumentação astronômica no Brasil
MAST	2010-2015	Convênio entre LNA e MAST para a realização de um livro da história do LNA (2011-2015)
MAST	2015-2017	Convênio entre LNA e MAST para a realização de um museu virtual do acervo tecnológico do LNA (2011-2015)
ASCABRAM Brasópolis	2015-2017	Separação coleta e reciclagem dos resíduos sólidos descartados pelo LNA no campus do OPD
FEPI Itajubá	2013-2018	Convênio para Estágio e Concessão de bolsas a estudantes da FEPI
FEPI Itajubá	2013 - 2018	Programa de Colaboração e Intercâmbio Científico
UNIFEI Itajubá	2010-2015	Estágio Curricular a estudantes da UNIFEI
UNIFEI Itajubá	2013 –2018	Programa de Colaboração e Intercâmbio Científico
ACIMAR	2015 – 2019	Separação coleta e reciclagem dos resíduos sólidos descartados na sede do LNA
LIneA LNA, RNP e ANSP	2015- 2025	Participação de pesquisadores brasileiros no projeto de construção do Large Synoptic Survey Telescope (LSST), no Chile
INPE	2014- indefinido	Colaboração na Pós-graduação em Astrofísica
RNP	2013- indefinido	Rede metropolitana de Itajubá
Prefeitura Municipal Itajubá	2016- indefinido	Doação de terreno para o LNA

Fonte: Relatório de Gestão 2015 (LNA, 2016a)

Quadro 4.11.: Relação de Programas, Projetos e Ações de Colaboração Internacional

Instituição	País	Duração	Descrição
NSF, NRC, ARC, CONICYT, MCTIP	EUA, Canadá, Austrália, Chile, Argentina	2012 – 2015	Participação brasileira no Observatório Gemini.
Observatório Gemini	EUA, Canadá, Austrália, Chile, Argentina	2008 – 2015	Acordo entre o Observatório Gemini e o Escritório Nacional Gemini do Brasil para definição das responsabilidades e tarefas para suporte aos usuários dos Telescópios e Escritórios Nacionais Gemini
NOAO UNC MSU	EUA	2000 – 2020	Participação brasileira no telescópio SOAR
Telescópio SOAR	EUA	2003 - indefinido	Atuação de pós-doutorandos do LNA como Astrônomos Residentes no SOAR.
CFHT	Canadá França EUA	2012 – 2015	Acordo sobre a utilização, pela comunidade brasileira, do Telescópio Canadá-França-Havaí (CFHT) e sobre uma colaboração técnica entre o LNA e o CFHT.
International Virtual Observatory Alliance - IVOA	Argentina, Armênia, Austrália, Brasil, Canadá, China, Europa, França, Alemanha, Hungria, Índia, Itália, Japão, Coreia, Rússia, Espanha, Ucrânia, Reino Unido, EUA	2007 - indefinido	Participação do Observatório Virtual Brasileiro a IVOA.
Laboratoire d'astrophysique de Toulouse	França	2013 - indefinido	Acordo de Colaboração entre o LNA o Laboratoire d'astrophysique de Toulouse e outras instituições internacionais para a construção do espectrógrafo SPIROU para o CFHT
IPMU	Japão	2013 - indefinido	Acordo de Colaboração entre o LNA o IPMU e outras instituições internacionais para a construção do espectrógrafo PSF para o telescópio SUBARU
ESO (<i>European Southern Observatory</i>)	Alemanha	2013 - indefinido	Acordo de Colaboração entre o LNA o ESO e outras instituições nacionais para a construção do espectrógrafo CUBES para o telescópio VLT
IRAP/OMP, Toulouse e outros	França, Canada, Brasil	2014- 2019	Acordo de Colaboração entre o LNA o IRAP e outras instituições nacionais (UFRN, UFMG, USP) e internacionais para a construção do espectrógrafo SPIROU para o telescópio CFHT
Roscosmos	Brasil, Rússia	2016- indefinido	Telescópio para detecção e monitoramento de detritos espaciais no OPD/LNA.

Fonte: Adaptado Relatório de Gestão 2014 e 2015 (LNA, 2105b, 2016a)

4.2.12 Marca

A dimensão Marca foi estudada no LNA para analisar a abrangência da imagem na divulgação pública da astronomia no Brasil nos meios de comunicação, sites e redes sociais com objetivo de ampliar ainda mais o reconhecimento nacional e internacional do LNA. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 23 e 24. Na Tabela 4.14, verifica-se alta concentração de respostas, na nota 4 (concordo parcialmente). Tal ocorrência deve-se ao fato das constantes divulgações da marca na imprensa, sendo amplamente divulgadas.

Tabela 4.14: Respostas referentes à dimensão Marca

Afirmarões/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
23. O LNA investe recursos no desenvolvimento do valor de sua imagem.	2	6	14	28	12	7	69
24. O LNA participa de ações, reportagens, jornais, revistas que possam alavancar a sua imagem nos meios de divulgação.	2	4	6	33	21	3	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Marca pode ser avaliada com: i) alavancagem; e ii) valor. Como exemplo desta dimensão, tem-se a promoção da marca do LNA, com a participação anual na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia com objetivo de popularizar o acesso e o entendimento sobre as suas atividades e pesquisas desenvolvidas e do evento “Tarde e Noite de Portas Abertas” quando os portões do OPD são abertos para visitação. Para maior valorização da marca, em dezembro de 2015, o LNA, em parceria com o Museu de Astronomia e Ciências (MAST), lançou o livro com sua história em versão digital e impressa (Figura 4.10) “Da Serra da Mantiqueira às Montanhas do Havaí: a história do Laboratório Nacional de Astrofísica” (LNA, 2016a).



Figura 4.10: Capa do livro sobre a história do LNA

Fonte Relatório de Gestão 2015 (LNA, 2016a)

Também, verifica-se a participação do LNA nas emissoras de rádio e televisão da região, destacando-se em novembro de 2015 a reportagem intitulada “A Serra da Mantiqueira também faz ciência” veiculada em emissora nacional.

4.2.13 Ambiência Inovadora

A dimensão Ambiência Inovadora foi analisada no LNA a fim de identificar o ambiente interno propício à inovação por meio da promoção das ideias dos servidores para melhorias e participação de eventos externos. A dimensão foi abordada no questionário nas afirmações 25 e 26. Na Tabela 4.15, verifica-se alta concentração na nota 3 (não concordo e nem discordo). Portanto, constata-se uma fragilidade, sendo necessário proporcionar um ambiente mais adequado para o compartilhamento de práticas que geram aprendizado e conhecimento aos colaboradores. Isto porque é muito importante que a cultura da inovação esteja fixada na Instituição para o desenvolvimento organizacional.

Tabela 4.15: Respostas referentes à dimensão Ambiência Inovadora

Afirmações/ Grau de inovação	1	2	3	4	5	Não sabe	Total
25. O LNA investe e/ou cria oportunidade de fomentar a criatividade e pró-atividade dos colaboradores	3	14	22	19	8	3	69
26. O LNA participa de eventos para fomentar a comunicação e criação de novas ideias voltadas para inovação	2	11	18	16	16	6	69

Fonte: Elaborado pelo autor

Para Silva Neto e Teixeira (2011), a inovação da dimensão Ambiente Inovadora pode ser avaliada com: i) fontes internas de conhecimento; ii) coleta de ideias; iii) financiamento da inovação; iv) propriedade intelectual. Como exemplo desta dimensão, no LNA, tem-se a participação de eventos para o incentivo a criatividade em conjunto com a Prefeitura de Itajubá com a exposição “O Eclipse e o Presidente” concebida pelo MAST (Figura 4.11) LNA.



Figura 4.11: Painel da exposição “O Eclipse e o Presidente”

Fonte: Relatório de Gestão 2014 (LNA, 2015b)

4.2.14 Síntese das inovações identificadas

Portanto, fica constatado ao LNA que sua visão de inovação evoluiu no sentido de contemplar ações nas treze dimensões do Radar da Inovação. No quadro 4.12, apresentam-se as inovações implementadas de 2013 a 2015.

Quadro 4.12: Inovações implementadas no LNA

(continua)

Dimensão	Inovações identificadas
Oferta	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição do Espectrógrafo LHIRES III; • Projeto mecânico Steles; • Projeto óptico Echarpe; • SIFS: sistema de controle de temperatura da bancada do espectrógrafo • TCSPD 1,60: controle do espelho da Câmera Direta, automação das lâmpadas de FLAT do P&E, mesclagem do <i>firmware</i> dos controladores dos telescópios, correção do algoritmo de posicionamento da cúpula do P&E, sensor de posicionamento da cúpula, instalação dos controladores dos Eixos, sistema de Guiagem, sensor de proximidade da parede do Coudé, controle das rodas de filtros das câmeras 1, 2 e 4 e nova manete do P&E. • TCSPD B&C 60cm: automação das lâmpadas de FLAT do IAG, redefinição dos limites físicos do B&C, fabricação e instalação dos indicadores de sentido de inclinação do B&C;

Quadro 4.12: Inovações implementadas no LNA
(conclusão)

	<ul style="list-style-type: none"> • TCSPD Meade 40cm: Controlador da cúpula e trapeira automatizada; • Espectrógrafo Coude: instalação da Rede de difração e do espelho das lâmpadas e construção máquina de fenda.
Plataforma	<ul style="list-style-type: none"> • Novo sistema guiador Autoguider 2013 para uso nos telescópios do OPD
Soluções	<ul style="list-style-type: none"> • Modernização dos modos de operação e a instrumentação do OPD. • Realização de dois treinamentos sobre os novos instrumentos de operações disponíveis, estratégias de observações, redução de dados e observação remota.
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento da demanda do Laboratório de Astronomia de Marselha na entrega de cabo de fibras ópticas para o espectrógrafo do telescópio Japonês Subaru.
Experiência do Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Padronização da disposição das informações. • Criação um novo canal de comunicação, a página no Facebook • Canal aberto para sugestões, reclamações, elogios por meio do site institucional, telefone, e-mail
Captura de Valor	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação do novo telescópio no Observatório no Telhado (OnT) • Promoção do Concurso anual de Astronomia para estudantes do ensino médio e fundamental
Processos	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de maquinário para melhorar a produção
Organização	<ul style="list-style-type: none"> • Programa da Capacidade Institucional
Cadeia de Fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de veículos oficiais mais econômicos • Redução de 30% nos contratos de terceirizados • Campanha para redução da impressão reprográfica; • Utilização de canecas de fibra de coco ao invés de copos descartáveis; • Instalação de lâmpadas de led no OPD e torneiras com fechamento automático.
Presença	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação do protótipo de base de dados SOAR-VO; • Implantação do sistema de controle de documentos (LMO); • Manual de Redução de Dados Goodman; • Instalação de monitor de <i>seeing</i> SBIG; • Novas rotinas de aquisição de dados do Polarímetro; • Redução dos dados do ESPaDOnS/CFHT; • Uso do GRACES/Gemini sob demanda; • Atualização página dos Projetos do Gemini (LNA, 2016a).
Rede	<ul style="list-style-type: none"> • Programas, Projetos e Ações de Colaboração Nacional e Internacional • Criação “Museu Virtual do LNA”
Marca	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento do livro Da Serra da Mantiqueira às Montanhas do Havaí: a história do Laboratório Nacional de Astrofísica • Evento “Tarde e Noite de Portas Abertas” • Participação da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia • Reportagem “A Serra da Mantiqueira também faz ciência”
Ambiência Inovadora	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição “O Eclipse e Presidente”

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3 Resultados por Setor

Este tópico apresenta a análise do grau de inovação de cada setor do LNA em comparação aos resultados entre os demais.

4.3.2 Diretoria

A Diretoria do LNA é o órgão máximo da estrutura organizacional composta atualmente por oito servidores, com as principais funções de: a) planejar, coordenar, dirigir e supervisionar as atividades do LNA; b) exercer a representação do LNA; c) convocar e presidir as reuniões do CTC; d) executar as demais atribuições que lhe forem conferidas (LNA, 2006). Os resultados obtidos pela mensuração da inovação deste setor foram demonstrados na Tabela 4.16.

Tabela 4.16: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela DIR

Dimensão	Afirmações	Média parcial	Grau de inovação
Oferta	1	5,00	5,00
	2	5,00	
Plataforma	3	3,60	4,23
	4	4,86	
Soluções	5	4,67	4,58
	6	4,50	
Clientes	7	4,75	4,88
	8	5,00	
Experiência do Cliente	9	4,50	4,75
	10	5,00	
Captura de Valor	11	4,14	4,29
	12	4,43	
Processos	13	4,57	3,79
	14	3,00	
Organização	15	3,33	4,08
	16	4,83	
Cadeia de Fornecimento	17	4,29	3,89
	18	3,50	
Presença	19	4,67	4,21
	20	3,75	
Rede	21	4,83	4,92
	22	5,00	
Marca	23	4,17	4,33
	24	4,50	
Ambiência Inovadora	25	3,57	3,89
	26	4,20	
Média geral das 13 dimensões			4,37

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grau de inovação do LNA sob o ponto de vista da DIR, verifica-se uma média geral das 13 dimensões de 4,37, sendo o setor do LNA que obteve a mensuração do grau de inovação com maior nota. Nota-se, também, que a dimensão mais bem avaliada foi a Oferta com nota máxima de 5,00, seguida da Rede com 4,92 e a menor foi Processos com 3,79, seguida da Ambiência Inovadora e Cadeia de Fornecimento com 3,89.

Existe uma forte coerência nos resultados, ou seja, na maioria das respostas a nota ficou acima de 4,00, sendo perceptível apenas uma discrepância na afirmativa 14, relacionada à dimensão Processos com nota 3,00, mostrando-se necessária a normatização do uso de equipamento ou prestação de serviço mais eficiente e com menos tempo.

Conforme Figura 4.12, as dimensões Oferta e Rede obtiveram maior nota pela DIR, por ser o órgão máximo da Instituição, responsável pela tomada de decisões na participação de novos projetos, da realização de parcerias com instituições e empresas para o fortalecimento da rede de relacionamentos.



Figura 4.12: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela DIR

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.2 Coordenação de Astrofísica (COAST)

Dentre as principais atividades da Coordenação de Astrofísica citam-se: a) documentar procedimentos observacionais destinados ao auxílio a astrônomos usuários dos observatórios sob responsabilidade direta do LNA; b) elaborar programas para tratamento e redução de dados científicos; c) executar tarefas operacionais advindas da responsabilidade do LNA

como escritório nacional dos Projetos Gemini e SOAR e demais projetos que possam futuramente ficar sob responsabilidade do LNA; d) realizar divulgação das atividades do LNA e dos observatórios sob sua responsabilidade, junto ao público externo, para elevar na população do grau do conhecimento da astronomia e do LNA; e) estabelecer contatos com a mídia por intermédio de notícias e informações sobre realizações e eventos científicos (LNA, 2006). Os resultados obtidos pela mensuração da inovação deste setor estão demonstrados na tabela 4.17.

Tabela 4.17: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COAST

Dimensão	Afirmações	Média parcial	Grau de inovação
Oferta	1.	4,08	3,97
	2	3,85	
Plataforma	3	3,77	4,00
	4	4,22	
Soluções	5	3,85	4,02
	6	4,20	
Clientes	7	3,54	3,85
	8	4,17	
Experiência do Cliente	9	4,00	4,32
	10	4,64	
Captura de Valor	11	3,50	3,82
	12	4,14	
Processos	13	3,69	3,60
	14	3,50	
Organização	15	3,31	3,62
	16	3,92	
Cadeia de Fornecimento	17	3,85	4,17
	18	4,50	
Presença	19	4,07	3,95
	20	3,83	
Rede	21	4,33	4,36
	22	4,38	
Marca	23	3,64	3,75
	24	3,87	
Ambiência Inovadora	25	3,07	3,38
	26	3,69	
Média geral das 13 dimensões			3,90

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grau de inovação do LNA sob o ponto de vista da COAST verifica-se uma média geral das 13 dimensões de 3,90. Constata-se que a dimensão mais bem avaliada foi a Rede com 4,36, seguida da Experiência do Cliente com 4,32 e a menor foi Ambiência Inovadora, com 3,38, seguida de Processos com 3,60.

Conforme Figura 4.13, as dimensões Rede e Clientes tiveram uma avaliação melhor na COAST devido à realização de atividades para atender aos pesquisadores nos telescópios sob responsabilidade do LNA, bem como o desenvolvimento de programas e tratamento de dados. Já a dimensão Ambiência Inovadora, requer uma atenção para o incentivo de ideias e promoção de eventos no estímulo à propagação da inovação.



Figura 4.13: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COAST

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.3 Coordenação do Observatório do Pico dos Dias (COOPD)

Dentre as principais atividades da Coordenação do Observatório do Pico dos Dias citam-se: a) coordenar e supervisionar a operação, manutenção e a otimização dos telescópios e instrumentos periféricos do OPD; b) coordenar a execução de medidas estratégicas e práticas necessárias ao aprimoramento dos recursos no OPD; c) executar serviços de manutenção das instalações de telescópios, de seus instrumentos periféricos, das cúpulas e as demais instalações dos prédios do OPD; d) efetuar a construção de pequenos dispositivos

destinados ao suporte de observações astronômicas; e) articular junto a COAST o banco de dados observacionais do OPD (LNA, 2006).

Os resultados obtidos pela mensuração da inovação deste setor estão apresentados na tabela 4.18.

Tabela 4.18: Valores atribuídos às dimensões no LN pela COOPD

Dimensão	Afirmações	Média parcial	Grau de inovação
Oferta	1.	4,18	4,05
	2	3,92	
Plataforma	3	3,82	3,95
	4	4,08	
Soluções	5	3,77	3,98
	6	4,20	
Clientes	7	3,82	3,95
	8	4,09	
Experiência do Cliente	9	3,58	3,93
	10	4,29	
Captura de Valor	11	3,08	3,58
	12	4,08	
Processos	13	3,91	3,69
	14	3,46	
Organização	15	3,21	3,52
	16	3,83	
Cadeia de Fornecimento	17	3,25	3,79
	18	4,33	
Presença	19	4,00	3,69
	20	3,38	
Rede	21	4,64	4,71
	22	4,79	
Marca	23	3,75	4,02
	24	4,29	
Ambiência Inovadora	25	3,21	3,39
	26	3,57	
Média geral das 13 dimensões			3,86

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grau de inovação do LNA sob o ponto de vista da COOPD, verifica-se uma média geral das 13 dimensões de 3,86. Observa-se que a dimensão melhor avaliada foi a

Rede com 4,71, seguida da Oferta com 4,05; e a menor foi Ambiência Inovadora com 3,39, seguida de Organização com 3,52.

Conforme Figura 4.14, as dimensões Rede e Oferta tiveram notas mais elevadas de acordo com a COOPD pela disponibilização das instalações dos telescópios para observação dos pesquisadores de instituições parceiras.



Figura 4.14: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COOPD

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.4 Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos (COEDP)

Dentre as principais atividades da Coordenação de Engenharia e Desenvolvimento de Projetos citam-se: a) coordenar, supervisionar e orientar as atividades de desenvolvimento, construção e modificações de instrumentos científicos, destinados aos observatórios do LNA; b) obter e desenvolver tecnologia nas áreas de eletrônica, automação e controle, programação de computadores, mecânica, óptica e instrumentação astronômica, inclusive telescópios; c) elaborar projetos de instrumentos astronômicos, ópticos, mecânicos e eletrônicos de instrumentos astronômicos; d) elaborar software de controle para os instrumentos construídos; e) elaborar e divulgar a documentação dos aspectos técnicos de todos os instrumentos construídos (LNA, 2006).

Os resultados obtidos pela mensuração da inovação deste setor estão demonstrados na tabela 4.19.

Tabela 4.19: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COEDP

Dimensão	Afirmações	Média parcial	Grau de inovação
Oferta	1.	4,25	4,16
	2	4,06	
Plataforma	3	3,94	3,97
	4	4,00	
Soluções	5	3,76	3,98
	6	4,19	
Clientes	7	4,06	4,16
	8	4,25	
Experiência do Cliente	9	4,13	4,33
	10	4,53	
Captura de Valor	11	3,65	3,94
	12	4,24	
Processos	13	3,65	3,32
	14	3,00	
Organização	15	3,00	3,44
	16	3,88	
Cadeia de Fornecimento	17	3,67	3,73
	18	3,79	
Presença	19	4,12	3,97
	20	3,81	
Rede	21	4,29	4,24
	22	4,18	
Marca	23	3,88	4,00
	24	4,13	
Ambiência Inovadora	25	3,47	3,47
	26	3,47	
Média geral das 13 dimensões			3,90

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grau de inovação do LNA sob o ponto de vista da COEDP, verifica-se uma média geral das 13 dimensões de 3,90. Nota-se que a dimensão melhor avaliada foi a Experiência do Cliente com 4,33, seguida da Rede com 4,24; e a menor foi Processos com 3,32, seguida da Organização com 3,44, e Ambiência Inovadora 3,47.

Conforme Figura 4.15, as dimensões Experiência do Cliente e Rede tiveram maior avaliação pela interação entre o LNA com as demandas para desenvolvimento de projetos por

meio das tecnologias de comunicação e informação. Tendo as afirmações 14 e 15 que tratam, respectivamente, de Processos e Organização com as menores notas 3,0. Então, torna-se evidente a necessidade da melhoria da normatização dos aspectos técnicos do uso de equipamentos, bem como de manutenções regulares, sendo designada equipe de trabalho.



Figura 4.15: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COEDP

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.5 Coordenação de Administração (COADM)

Dentre as principais atividades da Coordenação de Administração citam-se: a) identificar as necessidades e desenvolver planos para a capacitação dos Recursos Humanos do LNA e acompanhar a realização dos planos; b) analisar as necessidades orçamentárias e administrar o plano de contas e o plano operacional nos aspectos orçamentário, contábil e financeiro, bem como as suas atividades; c) propiciar e coordenar o suporte administrativo necessário ao desenvolvimento e concretização das atividades fins do LNA; d) fornecer infraestrutura administrativa às unidades organizacionais, promovendo a manutenção preventiva e corretiva das instalações de forma a preservar o seu patrimônio; e) elaborar, em conjunto com as demais unidades organizacionais envolvidas, os procedimentos descritivos dos processos sob sua gestão ou por cujo desenvolvimento for responsável (LNA, 2006).

Os resultados obtidos pela mensuração da inovação deste setor estão demonstrados na tabela 4.20.

Tabela 4.20: Valores atribuídos às dimensões no LNA pela COADM

Dimensão	Afirmações	Média parcial	Grau de inovação
Oferta	1.	3,45	3,46
	2	3,46	
Plataforma	3	3,83	3,88
	4	3,92	
Soluções	5	3,85	3,62
	6	3,40	
Clientes	7	3,42	3,42
	8	3,43	
Experiência do Cliente	9	3,57	3,89
	10	4,20	
Captura de Valor	11	3,31	3,54
	12	3,77	
Processos	13	2,69	2,80
	14	2,91	
Organização	15	2,64	3,19
	16	3,73	
Cadeia de Fornecimento	17	2,86	3,25
	18	3,64	
Presença	19	3,64	3,25
	20	2,86	
Rede	21	4,33	4,38
	22	4,43	
Marca	23	3,21	3,41
	24	3,60	
Ambiência Inovadora	25	2,93	3,04
	26	3,14	
Média geral das 13 dimensões			3,47

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grau de inovação do LNA sob o ponto de vista da COADM verifica-se uma média geral das 13 dimensões de 3,47, sendo a menor avaliação dos setores. Nota-se que a dimensão melhor avaliada foi a Rede com 4,38, seguida da Experiência do Cliente com 3,89 e a menor foi Processos com 2,80, seguida da Ambiência Inovadora com 3,04.

Conforme Figura 4.16, a COADM teve a menor média geral dos setores, sendo uma única dimensão, a Rede, com nota acima de 4, nas afirmativas 21 e 22 mostrando-se

congruência nos resultados. Já a dimensão Organização teve nota menor com 2,64 na afirmativa 15 em relação a reorganização dos servidores para realização das atividades e em Processos, a mais crítica, com 2,69 na afirmativa 13 na qual o LNA necessita, urgentemente, otimizar os processos internos, sendo a COADM responsável por dar suporte à instituição nas áreas administrativas, financeiras, logísticas e recursos humanos.



Figura 4.16: Gráfico Radar da Inovação no LNA pela COADM

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.6 O Perfil da Inovação no LNA

Com os devidos dados tabulados da Diretoria e demais Coordenações, conforme tabela 4.21, formatou-se o diagrama do Radar da Inovação por meio do aplicativo Excel (figura 4.17). O grau de inovação do LNA foi obtido pela média dos resultados por dimensão de cada setor, sendo também calculada a média geral em 3.90.

Tabela 4.21: Valores atribuídos à inovação no LNA por setor e dimensão

Dimensão/LNA	DIR	COAST	COOPD	COEPD	COADM	Grau de inovação do LNA
Oferta	5,00	3,96	4,05	4,16	3,46	4,13
Plataforma	4,23	4,00	3,95	3,97	3,88	4,01
Soluções	4,58	4,02	3,98	3,98	3,62	4,04
Clientes	4,88	3,85	3,95	4,16	3,42	4,05
Experiência do Cliente	4,75	4,32	3,93	4,33	3,89	4,24
Captura de Valor	4,29	3,82	3,58	3,94	3,54	3,83
Processos	3,79	3,60	3,69	3,32	2,80	3,44
Organização	4,08	3,62	3,52	3,44	3,19	3,57

Cadeia de Fornecimento	3,89	4,17	3,79	3,73	3,25	3,77
Presença	4,21	3,95	3,69	3,97	3,25	3,81
Rede	4,92	4,36	4,71	4,24	4,38	4,52
Marca	4,33	3,75	4,02	4,00	3,41	3,90
Ambiência Inovadora	3,89	3,38	3,39	3,47	3,04	3,43
Média geral da inovação no LNA						3,90

Fonte: Elaborado pelo autor

Por meio da figura 4.17 permite-se verificar a comparação das avaliações dos cinco setores do LNA (DIR, COAST, COOPD, COEDP, COADM) em relação à mensuração do grau de inovação do LNA obtida pela média dos resultados.

Sendo assim, identificou-se as dimensões que precisam ser melhoradas no LNA para o desenvolvimento da inovação: i) Ambiência Inovadora (3,43); ii) Processos (3,44) iii) Organização (3,57).

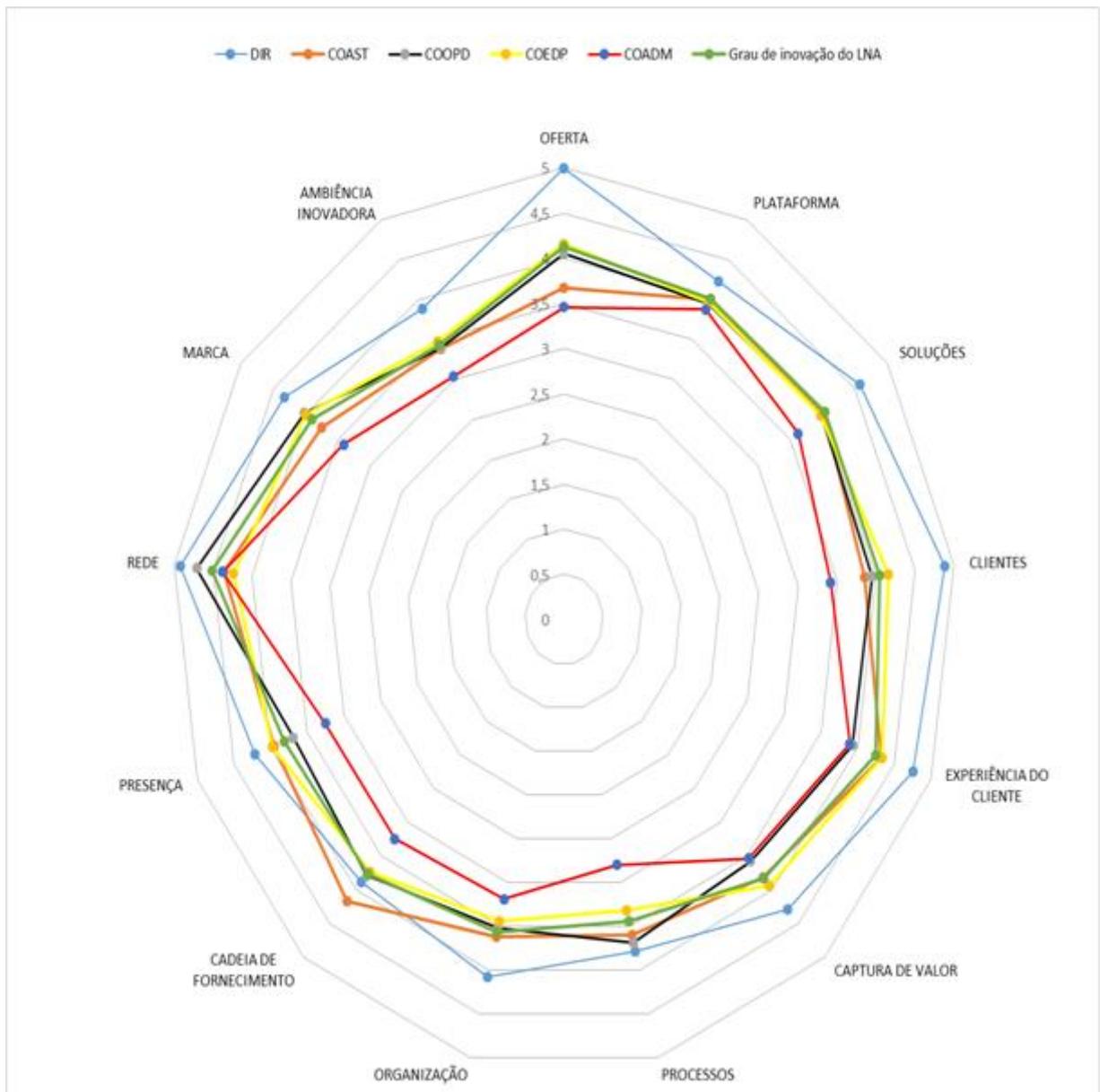


Figura 4.17: Radar da inovação no LNA

Elaborado pelo autor

4.4- Entrevista com os Gestores

Nas entrevistas realizadas no LNA foram escolhidos quatro servidores: o Diretor e os Coordenadores da COAST, COEDP e COOPD devido à função de gestores das áreas técnicas do LNA e responsáveis diretamente pelas práticas inovativas na instituição.

Em relação à primeira pergunta da entrevista, que aborda as maiores dificuldades enfrentadas pelo LNA quanto à execução e tempestividade dos projetos executados, os

entrevistados apontaram as seguintes dificuldades: i) excessiva burocracia em processos de compras, importação e exportação de peças, componentes e instrumentos; ii) limite de dispensa de R\$8 mil reais na aquisição de produtos está defasado pela Lei nº 8.666/93; iii) falta de servidores; iv) falta de recursos financeiros.

Na segunda pergunta que versa sobre as principais inovações implementadas a partir de 2011 e da avaliação das práticas de inovação adotadas pelo LNA, os entrevistados alegaram: i) implementação de sistemas de qualidade; ii) construção de novos laboratórios; iii) ações de sustentabilidade; iv) conferências de projetos de instituições parceiras; v) depósito de patentes. Sendo a avaliação de práticas de inovação, adotada no período, considerada boa, mesmo com o reduzido quadro de servidores.

Ao responder a terceira questão da pesquisa, a que se refere ao valor agregado gerado aos clientes pelos projetos desenvolvidos pelo LNA e da existência de um núcleo responsável por discutir periodicamente a participação em novos projetos, o Gestor 2 respondeu que no LNA existe um planejamento de projetos com uma lista de prioridades. Como exemplo, têm-se a operacionalização dos telescópios no OPD de forma remota como resultado da automatização e instrumentação de confiabilidade.

De maneira análoga, o Gestor 1, afirma que o desenvolvimento de projetos para o atendimento da necessidade específica de um novo equipamento, a fim de incrementar a produção científica ou demandas específicas dos clientes, são trazidas pela comunidade astronômica brasileira ou pela equipe do LNA, sendo os prioritários definidos em reuniões junto à Direção.

Ao responderem à quarta questão, a opinião dos gestores acerca da questão do funcionamento do processo de aprendizagem (programas de capacitação de servidores, treinamentos, eventos) adequado às demandas e necessidades do LNA, a fala do Gestor 3 sintetizou a posição de todos, que “*devido à restrição de diárias e passagens os treinamentos são limitados*”.

Na quinta pergunta, que questiona sobre a estratégia utilizada para identificar tendências tecnológicas para inovar em produtos/serviços de acordo com o mercado, foi respondida de forma unânime de que não há uma estratégia definida para identificação de novas tecnologias, sendo apenas realizada, de maneira informal, a troca de informações entre os servidores a partir da participação em congressos e oficinas.

Diante dessa observação, de pensamento contrário à prática adotada no LNA, Denizot (2014) afirma que as organizações necessitam acompanhar as tendências da evolução do

mercado com o objetivo de aproveitar as oportunidades e minimizar os efeitos de prováveis surpresas para auxílio na tomada de decisões. Portanto, deve-se formalizar uma equipe na Instituição responsável para identificar as tendências, variações e mudanças no mercado.

Em relação à sexta pergunta que aborda a metodologia de gerenciamento de processos e projetos do LNA, foi relatado que o gerenciamento de projetos é realizado por meio do uso de softwares específicos e da designação de gerentes por programa. Não houve abordagem sobre metodologia nos processos. No entanto, Sartori, Casado e Siluk (2012) afirmam a necessidade das organizações revisarem a forma como trabalham com a inovação para diagnosticar ações e projetar metas para a melhoria dos processos.

Ao responderem à sétima questão da entrevista, que explana sobre a busca do LNA em construir e consolidar sua marca e reputação como organização inovadora, foi atribuído pelos Gestores que a consolidação da marca do LNA precisa, continuamente, ser incrementada por novos produtos para a ciência astronômica.

Além disso, a Instituição deve continuar na busca de colaboração em projetos de instituições nacionais e internacionais com a realização de parcerias e convênios, conforme a resposta do Gestor 3 de que o LNA possui uma reputação de laboratório empreendedor dentre as instituições de pesquisa que desenvolvem uma atividade similar. Portanto, investe nas divulgações para reforçar essa imagem. Em concordância com esta afirmação do Gestor, Serafim (2011) reforça a ideia de que as organizações entendem que é melhor quando sua marca é percebida pelos clientes como inovadora.

Na oitava pergunta, que trata do estabelecimento de metas e objetivos para os colaboradores no desenvolvimento e a disseminação da inovação no LNA, o Gestor 4 resumiu a resposta dos demais em: “*Sim. Existe um plano estratégico, o Plano Diretor, criado por um comitê onde se define as estratégias e metas para a Instituição*”. A proposta da inovação segundo Denizot (2014) deve estar alinhada com a estratégia da organização e, por meio do levantamento das necessidades e possibilidades externas, é possível traçar ações de longo prazo.

Em relação à nona pergunta, que questiona se o LNA possui equipe ou responsável por identificar, desenvolver ou gerenciar as parcerias com Universidades, Institutos de Pesquisas e demais entidades, a fala do Gestor 4 sintetizou a posição de todos de que não há uma equipe específica e as parcerias podem ser realizadas pelas Coordenações e autorizadas pela Diretoria. Com a autorização, é elaborado um documento de parceria ou convênio com a instituição parceira.

Por fim, na última questão, sobre quais são os maiores entraves encontrados no LNA para o desenvolvimento das inovações, foram identificados os seguintes entraves: i) lentidão do processo de registro de patente; ii) cortes constantes no orçamento do LNA pelo governo; iii) fornecedores com baixa qualidade; iv) número pequeno de bolsistas PCI; v) falta de reposição de vagas em concursos públicos; vi) burocracia excessiva na aquisição de componentes e equipamentos.

Com base na percepção da gestão da inovação pelos Gestores, Magalhães (2007) afirma que eles devem compreender e estruturar profundamente os processos, as pessoas, as tecnologias, os agentes e as redes de relacionamentos para que tenham êxito no desenvolvimento da inovação nas organizações.

4.5 Análise Geral da Inovação no LNA

A partir das notas auferidas reflete-se segundo Denizot (2014) que a Ambiente Inovadora se vincula ao ambiente propício à criatividade dos servidores, ressaltando-se sua extrema relevância à valorização da inovação em todo o ambiente organizacional e a compreensão do não aproveitamento das ideias dos colaboradores, podendo ser utilizadas em outro momento oportuno. Em vista disso, devem-se divulgar ações e projetos a toda instituição com compartilhamento intraorganizacional (entre os setores internos); estabelecer parcerias para treinamentos, congressos, cursos *in company*; aumentar a propagação interna sobre a importância da inovação para melhor compreensão dos projetos desenvolvidos e divulgar o Plano Diretor atual para o público interno e externo informando as ações previstas para os próximos anos.

Bes e Kotler (2011), Denizot (2014) estabelecem que as dimensões Processos e Organização são as grandes responsáveis pelo direcionamento de ações para a delimitação clara das atividades desenvolvidas e a determinação dos processos de cada área envolvida nas organizações. Sendo assim, constatou-se fragilidade no LNA na dimensão Processos e Organização no auxílio ao gerenciamento do desenvolvimento de novos serviços e na participação de projetos.

Para Araújo A., e Araújo R., (2013) dever ser realizada uma padronização das rotinas de trabalho e descrição detalhada das atividades. Dessa forma, em relação à dimensão Processos, não existindo definição clara com o fluxograma das atividades desempenhadas, pode-se prejudicar o cumprimento das metas devendo ser realizado o mapeamento dos

processos das atividades do LNA na área administrativa, a clareza e melhoria dos processos internos, organização de rotinas e procedimentos na condução do trabalho de pesquisa.

A dimensão Organização refere-se ao modo de como as instituições estruturam os papéis e responsabilidades dos colaboradores sendo necessárias alterações no organograma; reorganização e redistribuição das atividades com o intuito de realizar serviço mais eficaz. Além disso, é de fundamental importância que os colaboradores saibam da real importância do seu trabalho nos resultados da empresa (DENIZOT, 2014). Para a dimensão Organização, como sugestão de melhoria, têm-se a proposta de banco ou concurso de ideias para incentivo à inovação em todos os níveis hierárquicos e promoção da cultura de inovação dos servidores quanto à importância da inovação para o desempenho institucional.

As dimensões Rede (4,52), Experiência do Cliente (4,24) e Oferta (4,13) constituem as dimensões mais desenvolvidas no LNA sendo necessária a continuação das ações atuais, além de estabelecimento de novas parceiras com empresas, instituições públicas e fornecedores, novos canais de divulgação e reconhecimento da marca e atendimento contínuo das necessidades dos clientes com a introdução de novos equipamentos e serviços.

Corroborar com esse pensamento Pitassi (2012) ao afirmar que a Rede é formada pelo governo, centros de pesquisas e universidades que são importantes para promoção do desenvolvimento da inovação em cada entidade com o comprometimento de forma igual para a consecução dos objetivos nos projetos. Devem-se buscar oportunidades de parcerias com empresas privadas para disponibilização do uso de laboratório e instalações de forma onerosa.

Bernardi e Specht (2016) afirmam que a importância da inovação na dimensão Experiência do Cliente é a atuação nas organizações para manter e fidelizar os clientes com a criação de vínculos. Para Turchi (2012) os clientes precisam ser ouvidos e interagir com as organizações, ao invés de apenas utilizar serviços ou produtos.

Macedo, Porém e Andrelo (2014) tratam do impacto da interação de clientes e organizações nas atividades corporativas e institucionais, tornando-se essencial a busca pela inovação. O objetivo da Experiência do Cliente é contribuir para geração de novos serviços ou produtos com a demanda dos clientes. Para melhorar a interação do LNA com os clientes, por meio das tecnologias de comunicação e informação com os clientes deve-se: expor o desenvolvimento de novas tecnologias em seminários, congressos e feiras, ampliar a divulgação da instituição por novas ferramentas de redes sociais e constante atualização do site.

Quanto à dimensão Oferta, Tidd, Bessant, Pavitt (2008) reconhecem que, com a evolução das organizações, é necessário o estímulo à difusão do conhecimento e tecnologias para a proposição e lançamento de novos produtos e serviços. Portanto, para o LNA melhorar esta dimensão, é necessário avaliar o escopo atual do gerenciamento de inovações; melhorar avaliação dos projetos de inovação em relação a tempestividades, orçamento e estimular líderes em cada projeto da instituição para uma comunicação mais satisfatória do fluxo das atividades interdepartamentais.

Em relação à dicotomia das maiores e menores dimensões da inovação mensuradas, percebe-se que mudam em função da visão da perspectiva dos respondentes de cada setor no LNA, sendo a Rede com o maior grau de inovação; e Processos, com o menor grau, ambos presentes em 60% dos setores avaliados conforme tabela 4.22.

Tabela 4.22: Dimensões com maior e menor grau de inovação no LNA

Setor	Maior	Menor
DIR	Oferta	Processos
COAST	Rede	Ambiência Inovadora
COOPD	Rede	Ambiência Inovadora
COEPD	Experiência do Cliente	Processos
COADM	Rede	Processos

Fonte: Elaborado pelo autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da inovação encontra dificuldade quanto à quantificação e medição. Tendo em vista a dificuldade de inovar no setor público, o atual grau de inovação do LNA foi obtido por meio da aplicação do Radar da Inovação.

Ao estudar as diferentes metodologias de mensuração da inovação em organizações públicas e privadas houve a constatação das peculiaridades de cada modelo os quais devem ser adaptados às diversas realidades para um melhor diagnóstico, devendo considerar o contexto da organização e quais dimensões são avaliadas para a medição da inovação. Pela revisão da literatura, verificou-se que não há uma unanimidade quanto ao modelo mais adequado para medir a inovação e nem quais dimensões a serem consideradas. O objetivo geral dessa pesquisa consistiu em analisar o perfil de inovação no LNA, um órgão da administração pública federal.

Nesta pesquisa, foi escolhido o Radar da Inovação para medir o grau de inovação do LNA em 13 dimensões pelo motivo de ter uma visão mais ampla do que os demais modelos identificados no referencial teórico, incluindo a dimensão Ambiente Inovadora do modelo original. O grau de inovação da Instituição foi calculado pela média aritmética do valor encontrado por dimensão nos cinco setores do LNA: DIR, COAST, COOPD, COEDP e COADM.

As análises das práticas de inovações adotadas na instituição foram identificadas e distribuídas nas respectivas dimensões, sendo discutidas junto à teoria e apresentadas as áreas em que o LNA mais inova e aquelas em que apresentam menor inovação. Desta forma, o grau de inovação obtido mostra-se como adequado, tendo em vista aproximar-se da nota máxima de cinco, sendo que as dimensões com notas intermediárias se apresentaram uniformes. Foram identificadas as dimensões que necessitam de melhoria no LNA para o desenvolvimento da inovação: Ambiente Inovadora, Processos e Organização e as dimensões melhores avaliadas: Rede, Experiência do Cliente e Oferta.

A análise documental e a observação não participante auxiliaram para um aprofundamento sobre a Instituição pesquisada e contribuiu para avaliar a inovação identificando nas dimensões as práticas de inovação realizadas no LNA. Com a aplicação do Radar da Inovação na Instituição, e a partir das respostas dos questionários e entrevistas coletados, espera-se que este diagnóstico do perfil de inovação sirva de subsídio para o LNA no desenvolvimento da Inovação.

Buscou-se no referencial teórico e pelo discurso dos entrevistados verificar os elementos que contribuem para a geração de inovação no LNA respondendo uma das questões da pesquisa, sendo elencados quatro: i) parcerias nacionais e internacionais; ii) corpo técnico qualificado; iii) realização de gerenciamento de projetos; iv) planejamento estratégico a cada quatro anos. Já os elementos que limitam a inovação no LNA são: i) lentidão do processo de registro de patente; ii) cortes constantes no orçamento do LNA pelo governo; iii) fornecedores com baixa qualidade; iv) número pequeno de bolsistas PCI; v) falta de reposição de vagas em concursos públicos; vi) burocracia excessiva na aquisição de componentes e equipamentos.

Por meio das análises realizadas e da geração do gráfico do Radar da Inovação no LNA, como um dos objetivos específicos deste trabalho, propõe-se as seguintes sugestões de melhorias, capazes de fomentar o desenvolvimento da inovação como forma de contribuição desta pesquisa:

- 1) Aumentar a propagação interna sobre a importância da inovação para melhor compreensão dos projetos desenvolvidos.
- 2) Divulgar o Plano Diretor 2016-2020 para público interno e externo informando as ações previstas para os próximos anos.
- 3) Mapear os processos das atividades do LNA na área administrativa e pesquisas.
- 4) Redimensionar as atividades dos colaboradores.
- 5) Melhorar avaliação dos projetos de inovação em relação a tempestividades e orçamento.
- 6) Estimular líderes em cada projeto da instituição para melhor fluxo das atividades interdepartamentais.
- 7) Incentivar proposta de banco ou concurso de ideias para incentivo à inovação em todos os níveis hierárquicos.
- 8) Divulgar ações e projetos a toda instituição com compartilhamento intraorganizacional (entre os setores internos).
- 9) Estabelecer parcerias para treinamentos, congressos, cursos *in company*.
- 10) Buscar oportunidades de parcerias com empresas privadas para disponibilização do uso de laboratório e instalações de forma onerosa.
- 11) Avaliar escopo atual do gerenciamento de inovações.
- 12) Expor o desenvolvimento de novas tecnologias em seminários, congressos e feiras,
- 13) Ampliar a divulgação da instituição por novas ferramentas de redes sociais e constante atualização do site.

14) Melhorar a interação da Instituição com clientes por meio das tecnologias de comunicação e informação.

A contribuição principal desta pesquisa é a adaptação da ferramenta Radar da Inovação com a criação de um instrumento de avaliação do grau de inovação como Produto Final dessa pesquisa para replicação, mediante alterações, nas demais instituições pertencentes ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

A análise do perfil da inovação foi disponibilizada aos Gestores do LNA para proporcionar o entendimento das práticas de inovação realizadas classificadas por dimensão, da visão da inovação por setor e quais dimensões necessitam de maior atenção por meio das sugestões de melhorias.

Em relação às limitações do estudo, as percepções da mensuração da inovação partiram da interpretação de todos os setores da instituição. No entanto, o Radar da Inovação não prevê a captura dos entendimentos do público externo como clientes, fornecedores, universidades e centros de pesquisa. Além disso, não houve uma comparação da avaliação da inovação em outros Institutos Públicos de Pesquisa o que poderia proporcionar um entendimento mais completo. Portanto, os achados desta investigação não podem ser generalizados.

Como sugestão de futuros estudos, recomenda-se a aplicação nos demais Institutos Públicos de Pesquisas para uma análise multicaso. Além disso, outra sugestão é a inclusão de novas dimensões no Radar da Inovação como gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional, qualidade de vida no trabalho, finanças, sustentabilidade, liderança, cultura organizacional para uma análise mais abrangente.

APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado (a) Senhor (a),

Meu nome é Túlio César Resende de Faria, discente do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), orientado pela Professora Célia Ottoboni e Coorientado pela Professora Andréa Mineiro.

Este instrumento de pesquisa faz parte da dissertação de mestrado, necessário para a conclusão do curso, e tem como objetivo analisar o perfil de inovação do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA).

Sua contribuição é de muita importância para meu trabalho. Não é necessário identificar-se. Lembre-se de que não há respostas certas ou erradas, por isso, procure responder todas as questões. Os resultados finais serão colocados à disposição da organização e dos profissionais participantes desta pesquisa.

Agradecemos antecipadamente a sua colaboração na concretização desta pesquisa.

Túlio César Resende de Faria

Discente do Mestrado Profissional em Administração

tulioarfaria@hotmail.com

APÊNDICE B - PERFIL DE INOVAÇÃO DO LNA

Setor de Trabalho: () DIR () COAST () COOPD () COEDP () COADM

ASSINALE COM UM (X) A SUA RESPOSTA ABAIXO.

Nº	As assertivas abaixo devem ser dadas considerando a variação do 1 (Discordo Totalmente) ao 5 (Concordo Totalmente)	Como você avalia a situação hoje no LNA					Não sei responder
	Afirmações	1	2	3	4	5	—
1	O LNA tem aumentado o desenvolvimento e participação em projetos nos últimos 4 anos.						
2	O LNA tem buscado novas formas de ofertar mais serviços para o atendimento dos clientes atuais e futuros.						
3	No LNA houve o compartilhamento de laboratórios, oficinas, equipamentos e/ou conhecimentos para o desenvolvimento de projetos com instituições parceiras nos últimos 4 anos.						
4	O LNA oferece ou desenvolve mais de um serviço ou projeto usando os mesmos componentes, máquinas ou módulos de trabalho.						
5	O LNA procura novas formas de resolver os problemas visando atender demandas específicas nos projetos.						
6	O LNA oferta soluções customizadas para seus clientes atuais e potenciais.						
7	O LNA possui canal aberto de comunicação com seus clientes visando ofertar outros serviços além dos atualmente oferecidos						
8	Algum serviço ou projeto lançado no LNA nos últimos 4 anos decorreu de informações obtidas ou necessidades percebidas junto aos seus clientes.						
9	O LNA efetua melhorias periódicas em seus processos de divulgação junto à comunidade científica e à sociedade.						
10	O LNA considera importante manter um bom relacionamento com os clientes, sendo estes de suma importância para instituição.						
11	O LNA entende que boas ideias podem surgir em qualquer nível hierárquico.						
12	O LNA identifica e adota novas oportunidades de interação com a comunidade científica e parceiros.						

Nº	As assertivas abaixo devem ser dadas considerando a variação do 1 (Discordo Totalmente) ao 5 (Concordo Totalmente)	Como você avalia a situação hoje no LNA					Não sei responder
	Afirmarções	1	2	3	4	5	—
13	O LNA alterou, modificou ou atualizou seus processos para obter agilidade, qualidade e flexibilidade nos últimos 4 anos.						
14	O LNA possui procedimentos explícitos sobre como operar um equipamento e/ou executar um serviço.						
15	O LNA promove revisões de suas atividades e das responsabilidades de seu pessoal para melhorar em seus resultados.						
16	O nível estratégico (Direção do LNA) incentiva e apoia a difusão da inovação em toda a instituição.						
17	O LNA promove melhorias no fluxo de informações visando otimizar a Cadeia de Fornecimento (redução de custos, gerenciamento de tempo, transporte ou estoque, por exemplo)						
18	O LNA terceiriza os serviços ou processos de suas atividades-meio (necessárias, mas sem relação direta com a atividade principal)						
19	O LNA possui mecanismos para divulgação de suas atividades e a promoção de seus projetos de pesquisa.						
20	O LNA adota prática de relacionamento ou pesquisa regular para identificar novas demandas de serviços ou projetos.						
21	O LNA estabelece parceria com outras instituições visando o desenvolvimento de novos projetos.						
22	A organização considera que parcerias com Universidades, Centros de Pesquisas e Entidades de fomento são relevantes para a sobrevivência do LNA.						
23	O LNA investe recursos no desenvolvimento do valor de sua imagem (reconhecimento nacional e internacional)						
24	O LNA participa de ações visando alavancar a sua imagem nos meios de divulgação.						
25	O LNA investe e/ou cria oportunidade de fomentar a criatividade e pró-atividade em seus colaboradores.						
26	O LNA participa de eventos para fomentar a comunicação e criação de novas ideias voltadas para inovação.						

APÊNDICE C - ENTREVISTA OPINIÃO DOS GESTORES

1. Quais as maiores dificuldades enfrentadas pelo LNA quanto à execução e tempestividade (cumprimento de prazos) dos projetos executados?
2. Na sua visão, quais as principais inovações implementadas a partir de 2011? Como avalia as práticas de inovação adotadas pelo LNA?
3. De que forma você acredita que os projetos desenvolvidos pelo LNA agregam valor aos seus clientes? No LNA existe um núcleo responsável por discutir periodicamente a participação em novos projetos?
4. Como acontece o processo de aprendizagem (programas de capacitação de servidores, treinamentos, eventos) adequado às demandas e necessidades do LNA?
5. O LNA possui alguma estratégia para identificar tendências tecnológicas para inovar nos produtos/serviços de acordo com o mercado? Como?
6. O LNA adota metodologia de gerenciamento de processos e projetos? Como?
7. Como o LNA busca construir e consolidar sua marca e reputação como instituição inovadora?
8. O LNA estabelece metas e objetivos para os colaboradores no desenvolvimento e a disseminação da inovação? Explique.
9. O LNA possui equipe ou responsável por identificar, desenvolver ou gerenciar as parcerias com Universidades, Institutos de Pesquisas e demais entidades?
10. Na sua opinião, quais são os maiores entraves encontrados no LNA para o desenvolvimento de inovações?

REFERÊNCIAS

- ABRÚCIO, F. L. **O impacto do modelo gerencial na administração pública**: um breve estudo sobre a experiência internacional recente. Brasília: (Cadernos ENAP, 10). ENAP, 1997. 52 p.
- AGUNE, R. M.; ANTÔNIO CARLOS, J. **Radar da inovação**: o que os governos precisam enxergar. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 8, 2015, Brasília. Anais
- ALBUQUERQUE, E. M.. **Sistemas de inovação, acumulação científica nacional e o aproveitamento das janelas de oportunidades**: notas sobre o caso brasileiro, Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1995
- ALEXANDRE, J. W. C.; ANDRADE, D. F.; VASCONCELOS, A. P.; ARAUJO, A. M. BATISTA. M. J. B. **Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item**. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003 ENEGEP 2003 ABEPRO
- ALMEIDA, L. C. P. de; ANDRADE, E. P.; ALENCAR, R. S.; ASSIS, W. S. de; SILVA, A. M. da. **Inovação em instituição militar de pesquisa**: um estudo de caso exploratório. Revista Produção Online , v. 16, p. 1371-1392, 2016.
- ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Volume único / Rovigati Danilo Alyrio. - Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009
- AMORIM, M. C. S.; MORTARA, F. A. **Innovation: The Need to Measure and the Care About the Assessments**. RISUS - Journal on Innovation and Sustainability Volume 5, número 3 – 2014
- ARAÚJO, A. K., & ARAÚJO, R. M. **A inovação de processos**: um estudo no segmento de restaurante. CULTUR, vol. 07, n. 03, out, pp.176-196, 2013.
- ARAÚJO, R. F.; ROCHA, E. M. P.; CARVALHAIS, J. N. **Inovações em Organizações Públicas**: estudo dos Fatores que Influenciam um Ambiente Inovador no Estado de Minas Gerais. Revista de Administração e Inovação, v. 12, n. 3, p. 7-27, 2015
- ASSIS, S. A. F. **Modernização da burocracia das compras públicas**: sistema de registro de preços em uma Instituição Federal de Ensino Superior. 2015. 173 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.
- AUDIT-Commission. Seeing the light: **Innovation in local public services**. Northampton: Audit Commission/ Belmont Press, 2007.
- BACHMANN, D.L.; DESTEFANI, J.H. **Metodologia para Estimar o Grau de Inovação na MPE – Cultura do Empreendedorismo e Inovação**. Anais... IN: XVIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Aracaju, 2008.
- BACHMANN & Associados. **Metodologia para determinar o radar da inovação nas pequenas empresas**. Material de treinamento. Anexo 4. Curitiba: Sebrae, 2011, 61p.

BARBOZA, C. H. da M.; LAMARÃO, S. T. de N.; MACHADO, C. de A. **Da serra da Mantiqueira às montanhas do Havaí: a história do Laboratório Nacional de Astrofísica.** Itajubá: Laboratório Nacional de Astrofísica, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015.

BARLACH, Lisete. **Liderança e inovação na administração pública.** Revista Gestão & Políticas Públicas, v. 2, n. 1, 2012.

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica.** 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BECKER, J; KNACKSTEDT, R; PÖPPELBUß, D. I. J. **Developing maturity models for IT management.** Business & Information Systems Engineering, v. 1, n. 3, p. 213-222, 2009.

BEKKERS, V. **Modernization, public innovation and information and communication technologies: the emperor's new clothes?** Information Polity: the international journal of government & democracy in the information age, Rotterdam, v. 12, n. 3, p. 103-107, Dec. 2007.

BERNARDI, F. C.; SPECHT, M. R. **Inovação no Relacionamento com os clientes: Estudo sobre o Processo de Interação em Pequenos Comércio Varejistas do Rio Grande Do Sul.** Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. Passo Fundo, 2016.

BES, F. T.; KOTLER, P. (2011) **A bíblia da inovação: Princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações.** São Paulo. Editora Leya.

BESSANT, J. e TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2009. 512 p.s.

BIN, Adriana. **Planejamento e gestão da pesquisa e da inovação: conceitos e instrumentos.** Tese (doutorado) - Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade de Campinas, Campinas, 2008.

BLOCH, C. **Copenhagen Manual: Towards a conceptual framework for measuring public sector innovation.** Copenhagen: MEPIN, 2010.

BRANDÃO, Soraya Monteiro, BRUNO-FARIA, Maria de Fátima. **Inovação no setor público: análise da produção científica em periódicos nacionais e internacionais da área de administração.** Revista de Administração Pública, Brasil, 47(1), pp. 227-248, 2013.

BRANDÃO, Soraya Monteiro. **Indutores e barreiras à inovação em gestão em organizações públicas do governo federal brasileiro: análise da percepção dos dirigentes.** 2012. 201 f. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação - FACE, Universidade de Brasília. 2012.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 200 de 25 de fevereiro de 1967.** Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras

providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0200.htm> Acesso: 26 Fev 2016

BRASIL. **Decreto nº 91.146**, em 15 de março de 1985. Cria o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, dispõe sobre sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D91146.htm> Acesso: 26 Fev 2016

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso: 15 Nov 2016

BRASIL, Presidente Fernando Henrique Cardoso. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: Presidência da República, Câmara da Reforma do /Estado, Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 1995. Pp. 10-59

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. **Lei da Inovação**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm> Acesso 26 Fev 2016

BRASIL. **Decreto nº 5.365 de 3 de fevereiro de 2005**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5365.htm> Acesso em 26 Fev. 2016.

BRASIL. **Lei nº 3.144 de 2015**. Ratifica todos os termos do Protocolo de Intenções firmado pelo Chefe do Executivo Municipal com “Laboratório Nacional de Astrofísica LNA”, e dá outras providências. Disponível em: <<http://diariooficial.itajuba.mg.gov.br/upload/Lei%203144.pdf>> Acesso em 26 Fev 2016

BRASIL. **Lei nº 13.243** de 11 de janeiro de 2016a. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. 2016a Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm> Acesso em 2 fev. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.341** de 29 de setembro de 2016b. Fusão do Ministério das Comunicações com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2016a Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13341.htm> Acesso em 2 fev. 2017.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Da administração burocrática à gerencial**. Revista do Serviço Público, v. 47, n. 1, 1996.

BUCKLEY, J; LINEHAN, C. **Innovation in the provision of home help services in the Southern Health Board area**. NIFU STEP: Oslo, 2005.

BUENO, A.; TORKOMIAN, A. L. V. **Financiamentos à inovação tecnológica: reembolsáveis, não reembolsáveis e incentivos fiscais**. Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 4, p. 135-158, 2014.

CHESBROUGH, H. **Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia.** trad. Luiz Claudio de Queiroz Faria; rev. téc. Jonas Cardona Venturini. Porto Alegre: Bookman, 2012

CILONI, A. D.; BERBERT, C. O. **As Unidades de Pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação no Contexto da Ciência Brasileira.** Parcerias Estratégicas (Impresso), v. 18, p. 83-102, 2013.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Cartilha Gestão da inovação.** Brasília, 2010.

COELHO, D. M. **Elementos essenciais ao conceito de administração gerencial.** Revista de Informação legislativa, Brasília n. 37 n. 147 jul./set. 2000.

CONDE, M. V. F.; ARAÚJO-JORGE, T. C. **Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 8, n. 3, p. 727-741, 2003.

CUNHA, N. C. V. da; CARVALHO, M. S. de L.; BARTONE, A. L. C. **Estudo do Radar da Inovação em Três Empresas do Segmento de Autopeças de Sorocaba.** Revista Pensamento & Realidade, São Paulo, v. 30, n. 1. 2015.

CUNNINGHAM, P. **Innovation in the public health sector: A case study analysis.** NIFU STEP: Oslo, 2005

DAHLMAN, C. J.; FRISCHTAK, C. R. **National Systems supporting technical advance in industry: The Brazilian Experience.** In NELSON, R. National Innovation Systems: a comparative analysis. New York, Oxford: Oxford University, p.414-450, 1993.

DAÚD, C. dos S. D. **Dimensionamento da alocação de vagas de técnicos administrativos nas Universidades Públicas Federais.** 2015. 196 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Universidade Federal de Lavras, 2015.

DÁVILA, G. A.; LEOCÁDIO, L.; VARVAKIS, G. **Inovação e gerenciamento de processos: uma análise baseada na gestão do conhecimento.** Revista de Ciência da Informação, v. 9, n. 3, jun. 2008. Disponível em: Acesso em: 20 Fev 2016.

DENIZOT, A. E. R. **As Pequenas Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro à Luz do Radar da Inovação: Identificação e Análise dos Principais Obstáculos para os Processos de Inovação.** Sistemas & Gestão, v. 9, n. 3, p. 394-405, 2014.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo.** 27ª Ed. Editora Atlas, São Paulo, 2014.

DILLON, T.; LEE, R.; MATHESON, D. **Value innovation: passport to wealth creation.** Research Technology Management. v. 48, n. 2, p. 22-36, 2005.

DJELLAL, F., GALLOUJ, F. **Mapping innovation dynamics in hospitals.** Research Policy, 34(6), 2005.

DJELLAL, F., GALLOUJ, F. MILES I. **Two decades of research on innovation in services: Which place for public services?** Structural Change and Economic Dynamics, Elsevier, 2013, pp.98-117.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DOSI, G. **The nature of the innovative process.** In: DOSI, G. et al. (Org.). Technical change and economic theory. Londres: Printer Publishers, 1988.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios.** Tradução de Carlos Malferrari 2ª ed. São Paulo.1987.

EARL, L. **Innovation and change in the public sector: a seeming oxymoron,** statistics Canada. Sieid. 2002.

FARAH, M. F. S. **Disseminação de inovações e políticas públicas e espaço local.** Revista Organizações & Sociedade, v. 15, n. 45, p. 107-126, 2008.

FARAH, M. F. S. **Inovação e governo local no Brasil contemporâneo.** In: JACOBI, Pedro R.; PINHO, José A. G. **Inovação no campo da gestão pública local: novos desafios, novos patamares.** Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006. p. 41-75.

FARIAS, C. J. L.; ANDRADE, C. A. L de.; FREITAS, C. F. L. S.; GONÇALVES JUNIOR, J. da S. **Metodologia para mensurar o impacto da inovação nas atividades empresariais.** In: ANPROTEC, 13, 2013.

FIALHO, S. H.; BERTONCINI, I. **A política pública de apoio à inovação na Bahia: uma reflexão para o debate nacional.** Revista Gestão & Planejamento, v. 14, n. 3, p. 637-654, 2013.

FILARDI, Fernando et al. **(Im)possibilidades da aplicação do modelo de excelência em gestão pública (MEGP).** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro v. 50, n. 1, p. 81-106, jan./fev. 2016.

FREEMAN, C. **The determinants of innovation: market demand, technology and the response to social problems.** Futures, vol. 11, n. 3, 1979.

FREITAS FILHO, L. F.; CAMPOS, T.; SOUZA, J. A. de. **Avaliação do grau de inovação do processo de gestão de pessoas em uma empresa fabricante de eletrodomésticos.** Strategic Design Research Journal, volume 8, number 2, May-August 2015

GALLOUJ, F.; WEINSTEIN, O. (1997). **Innovation in services.** Reserach Policy. v26, 1997. pp.537-556.

GARCIA, F. J. **Um estudo sobre as formas de inovação e os critérios de avaliação dos prêmios de inovação.** 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

GIBBONS, M.; JOHNSTON, R.. **The roles of science in technological innovation.** Research Policy, vol. 3, pp. 220-242, 1974.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, R. K.; OLIVEIRA, J. M. de. **Inovação na Administração Pública:** Análise das experiências premiadas no concurso inovação na gestão pública federal nos anos 2011-2014. I Congresso Nacional de Mestrados Profissionais em Administração Pública 2016.

GOÑI, M. G. **The adoption of innovations of different nature at a public hospital in Spain.** NIFU STEP: Oslo, 2005.

GRIN, E. J. **O Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública):** os nexos com a trajetória de políticas prévias e com a administração pública gerencial. In: ENANPAD, XXXVII, 2013, Rio de Janeiro Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2013.

GUTIÉRREZ, A. C. M. **Innovación social:** un ámbito de interés para los servicios sociales. Ekaina, (45), 151–178. 2009a.

GUTIÉRREZ, A. C. M. **Innovación social:** um proceso emergente em lãs dinâmicas de desarrollo. Revista de Fomento Social, nº 63, pp.411-444. 2009b.

HALVORSEN, T. **On innovation in the public sector.** In: HALVORSEN, T.; HAUKNES, J.; MILES, I. RØSTE, R. On the differences between public and private sector innovation. NIFU STEP: Oslo, 2005.

HERTOG, F; WEEHUIZEN, R; VERKERK, M. **Process innovation in mental health care:** Development and implementation of clinical pathways in psychiatric hospital. NIFU STEP: Oslo, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO. **Avaliação do Grau de Inovação Organizacional – QDI.** 2015.

KLUMB, R.; HOFFMANN, M. G. **Inovação no setor público e evolução dos modelos de administração pública:** o caso do TRE-SC. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, São Paulo, v. 21, n. 69, Maio/Ago. 2016.

KOCH, P.; HAUKNES, J. **Innovation in the Public Sector.** Publin Report n. D20. NIFU STEP, Oslo, 2005.

LEMONS, D. C. ; CÁRIO, S. A. F. . **A evolução das políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a incorporação da inovação.** In: Conferência Internacional LALICS 2013, 2013, Rio de Janeiro. Conferência Internacional LALICS 2013, 2013.

LIMA, D. H.; VARGAS, E. R. de. **Estudos internacionais sobre inovação no setor público:** como a teoria da inovação em serviços pode contribuir? XXXIV Encontro da ANPAD 2010.

LINDEGAARD, S. **A revolução da inovação aberta:** princípios básicos, obstáculos e habilidades de liderança. São Paulo, Évora, 2011.

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2006. **Regimento Interno do Laboratório Nacional de Astrofísica.** Disponível em <<http://lnapadrao.lna.br/aceso-a-informacao/institucional/regimento-interno>> Acesso em 14 Jul. 2016

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2010. **Plano Diretor 2011-2015.** Disponível em <http://www.lna.br/lna/LNA-PDU-2011-2015.pdf> Acesso em 14 Out. 2015

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2011. **Elaboração de estratégias para o futuro do OPD.** Disponível em< http://www.lna.br/opd/Grupos_de_trabalho_do_OPD_2011_final.pdf > Acesso em 14 Jul. 2016

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2015a. **Revista eletrônica LNA em dia nº 41-2015.** Disponível em <<http://lnapadrao.lna.br/pesquisadores/lna-em-dia/lna-em-dia-no-41>> Acesso em 14 Fev. 2016.

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2015b. **Relatório de Gestão 2014.** Disponível em <<http://lnapadrao.lna.br/aceso-a-informacao/institucional/relatorios-de-gestao>> Acesso em 14 Ago. 2016

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2016a. **Relatório de Gestão 2015.** Disponível em <http://lnapadrao.lna.br/aceso-a-informacao/institucional/relatorios-de-gestao> Acesso em 14 Ago. 2016

LNA. Laboratório Nacional de Astrofísica, 2016b. **Plano Diretor 2016-2020.** Disponível em <http://lnapadrao.lna.br/> Acesso em 26 Fev 2016

MACEDO, A. M.; PORÉM, M. E.; ANDRELO, R. **Comunicação organizacional e inovação em micro e pequena empresa:** um estudo sobre a aplicação do Radar da Inovação. *Comunicação e Sociedade*, v. 26, p. 109-135, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/135692>>. Acesso em 26 Fev 2016

MACHADO, F. M.; RUPPENTHAL, J. E. **O Desafio de Inovar do Serviço Público Brasileiro.** *Revista SODEBRAS*, v. 9, p. 75-80, 2014.

MAGALHÃES, M. F. **Inovando para durar** - Inovação Quebrando Paradigmas para Vencer. São Paulo, Saraiva, 2007.

MANINI, R. 30 anos do MCTI. **Revista Ciência e Cultura.** 2015. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v67n2/v67n2a03.pdf>Acesso em 07 Mar 2016.

MARCELINO, G. F; MATIAS-PEREIRA, J; BEBERT, C. O. **Gestão Estratégica em Ciência e Tecnologia:** Avaliação de uma Experiência de Alinhamento Estratégico no Governo Federal. In: Mendonça, Gilson Martins (org). *Estudos Contemporâneos em Organização e Gestão.* São Luiz. Editora UEMA, 2008.

MATIAS PEREIRA, J. **Reforma do Estado, Transparência e Democracia no Brasil.** Brasília: 2004.

MATIAS-PEREIRA, J. **Curso de Administração Pública: foco nas instituições e ações governamentais.** São Paulo: Atlas, 2008a

MATIAS PEREIRA, J. **Administração pública comparada: uma avaliação das reformas administrativas do Brasil, EUA e União Européia.** Rio de Janeiro: 2008b.

MATIAS-PEREIRA, J. A. **Governança Corporativa Aplicada No Setor Público Brasileiro.** Administração Pública e Gestão Social, 2010.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de gestão pública contemporânea.** 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2012.

MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento. 4. São Paulo: Atlas, 1997. 1. 336 p.

MCT. **Portaria MCT nº 828 de 27 de novembro de 2003.** Dispõe Composição Conselho Técnico-Científico do Laboratório Nacional de Astrofísica. Disponível em <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=2&pagina=6&data=19/12/2003&captchafield=firistAccess>> Acesso em 20 Fe. 2016.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019.** 2016a.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. 2016b. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/noticia/-/asset_publisher/epbV0pr6eIS0/content/investimento-de-2-do-pib-em-ciencia-e-o-minimo-para-competir-com-grandes-players> Acesso em 17 Jan. 2017

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro.** 23. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

MENDES, D. R. F.; OLIVEIRA, M. A. C.; PINHEIRO, A. A. **Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: avaliação do marco regulatório e seus impactos nos indicadores de inovação.** Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 2, n.1, p. 22-46, 2013.

MENDES, G. V. **Configuração do modelo de excelência em gestão pública em uma secretaria municipal: estudo de caso na secretaria municipal de desenvolvimento socioeconômico e turismo de porto velho.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas.2012.

MENDES, V. L. **Inovação gerencial na administração pública, cidadania e direitos dos brasileiros.** Campinas, Anais do XXV ENANPAD (Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração), 16 a 19 de setembro de 2001.

MINAYO, M. C. S; GOMES, R; CRUZ NETO, Otávio; DESLANDES, Ferreira Suely. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 1994.

MOTOYAMA, S. (org) **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil.** São Paulo: EDUSP, 2004.

MP. Ministério Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. 2017. Disponível em <<http://www.planejamento.gov.br/taxigov>> Acesso em 25 Fev. 2017.

MULGAN, G. **Ready or not?** Taking innovation in the public sector seriously. Provocation. Londres: NESTA. v. 3, p.139. 2007.

NASSUNO, M. **Inovação na administração pública estadual:** o 1º Prêmio Excelência em Gestão Pública do Estado de Minas Gerais. Revista do Serviço Público, v. 58, n. 1, p. 77-96, 2007.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change.** 6. ed. Cambridge. Harvard University Press, 1996. 437 p.

OCDE. Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo:** proposta retrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3 ed. Brasília: Finep, 2005.

OLIVEIRA, L. G. de. **Inovação no Setor Público:** uma reflexão. Série de Textos de discussão CEAG/Unb. Centro de Estudos Avançados de Governo e de Administração Pública. 2014.

OLIVEIRA, L. G.; SANTANA, R. L. F. de; GOMES, V. C. **Inovação no setor público:** uma reflexão a partir das experiências premiadas no Concurso Inovação na Gestão Pública Federal. Cadernos ENAP, v. 38,mp 01-61, 2014

OLIVEIRA, M. R. G.; CAVALCANTI, A. M.; PAIVA JÚNIOR, F. G.; MARQUES, D. B. **Mensurando a inovação por meio do Grau de Inovação Setorial e do Característico Setorial de Inovação.** Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 1, p. 115-137, 2014.

ONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. **O valor da inovação:** como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

OTTOBONI, C. **Capacidade para inovar de indústrias eletroeletrônicas:** estudo de múltiplos casos no vale da eletrônica em Minas Gerais. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, 2011.

PACHECO, C. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999- 2002).** (Manual de Políticas Públicas). Santiago de Chile: Cepal, 2007.

PAES DE PAULA, A. P. **Por uma nova gestão pública:** limites e potencialidades da experiência contemporânea. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

PARASURAMAN, A. **Marketing research.** 2. ed., Addison Wesley Publishing Company, p. 21-60, 1991.

PARDO, M. R. **Estilo Cognitivo de Gestores e Grau de Inovação em Restaurantes de Porto Velho-RO.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Rondônia 2014.

PAREDES, B. J. B.; SANTANA, G. A.; FELL, A. F. A. **Um estudo de aplicação do radar da inovação:** o grau de inovação organizacional em uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico. NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia, v. 4, n. 1, p. 76-88, 2014.

PEREIRA, R. J. G. A. **A gestão pública do ginásio de esportes Geraldo Magalhães - uma análise sobre a inovação.** Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2015

PIMENTA, C. C. **A reforma gerencial do Estado brasileiro no contexto das grandes tendências mundiais.** Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, n. 5, set./out. 1998.

PINTEC. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica.** Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

PIRES, M. C. F.; L. S.; PRADO; D. A. FERREIRA; L. P. S. RITA. **Inovação na gestão pública no Brasil:** Análise dos limites e possibilidades. I Congresso Nacional de Mestrados Profissionais em Administração Pública 2016.

PITASSI, C. **A virtualidade nas estratégias de inovação aberta:** proposta de articulação conceitual. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 619-641, 2012.

PORTER, M. E. **Competitive strategy:** techniques for analysing industries and competitors. New York : Free Press, 1980.

POTTS, J; KASTELLE, T. **Public sector innovation research:** what's next? Innovation: Management, Policy & Practice, v. 12, n. 2, p. 122-137, 2010.

PRADO, F. L. **Uma análise métrica das principais tipologias de inovação.** Dissertação de mestrado apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

QUADROS, R.; BRISOLLA, S.; FURTADO, A.; BERNARDES, R. **Força e fragilidade do sistema de inovação paulista.** São Paulo em Perspectiva, 14(3), 124-141, 2000.

QUEIROZ, R. G. M.; CKAGNAZAROFF, I. B. **Inovação no setor público:** uma análise do choque de gestão (2003-10) sob a ótica dos servidores e dos preceitos teóricos relacionados à inovação no setor público. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro , v. 44, n. 3, p. 679-705, Jun 2010.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa Aplicável às Ciências Sociais in Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade.** Teoria e prática. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

RESENDE JUNIOR, P. C. R.; GUIMARÃES, T. de A.; BILHIM, J. A. de F. **Escala de orientação para inovação em organizações públicas:** estudo exploratório e confirmatório no Brasil e em Portugal. Revista de Administração e Inovação, Brasília, v. 1, n. 1, p. 257, out. 2013.

RIBEIRO, V. C. S.; Salles Filho, S. L. M.; BIN, A.; **Evolução Recente dos Modelos Gerenciais dos Institutos Públicos de Pesquisa no Brasil,** 01/2013, EnANPAD 2013 – XXXVII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Vol. 37, pp.5-7, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2013.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. New York: Free Press, 1995.

ROPER, S.; ARVANITIZ, S. **From knowledge to added value: A comparative, panel-data analysis of the innovation value chain in Irish and Swiss manufacturing firms**. *Research Policy*, vol. 41, pp. 1093-1106, 2012.

SAENZ, T. W.; G. CAPOTE, E. **Ciência, Inovação e Gestão Tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI, ABIPTI, 2002.

SALM, J. F.; MENEGASSO, M. E. **Co-produção do bem público e o desenvolvimento da cidadania: o caso do PROERD em Santa Catarina**. *Revista Alcance*, Itajaí, v. 14, n. 2, p. 231-246, 2007.

SANDFORD, B. **Leadership and innovation in the public sector**. *Leadership & Organization Development Journal*, Toronto, v. 23, n. 8, p. 467-476, Dec. 2002.

SANTOS, C. S. dos. **Introdução à gestão pública**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTOS, F. J. S. dos; SANO, H. **Inovação no Setor Público: Um olhar sobre os Estudos Brasileiros**. *Revista Inerface*. Edição Especial – Agosto a Dezembro 2016.

SARTORI, T. ; CASADO, F. L. ; SILUK, J. C. M. **Auditoria e Gestão da Inovação para Empresas Residentes numa Incubadora de Empresas**. *Espacios* (Caracas), v. 33, p. 2, 2012.

SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R. C.; ARRONIZ, I. **The 12 different ways for companies to innovate**. *MIT Sloan Management Review*, City, v.47, n.3, Spring 2006, p.75-81. 2006.

SCARPELLI, M.C.; KANNEBLEY JR., S. **Mensuração e Avaliação de indicadores de inovação**. In: PORTO, G.S. (org.) *Gestão da Inovação e Empreendedorismo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. M. **Gestão da inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. [s.l.]: Atlas, 2009.

SCHERER, F. O. **Gestão da inovação no setor público: A metodologia do octógono da inovação no setor público**. *Innoscence Consultoria em Gestão da Inovação*, 2014.

SCHNEIDER, M. D.; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto ; ZILLI, JULIO CESAR . **Análise do desempenho do Prêmio Finep de Inovação: um estudo das empresas de pequeno, médio e grande porte entre os anos de 2008 a 2013**. *Revista de Propriedade Intelectual - Direito Contemporâneo e Constituição*, v. 9, p. 172-189, 2015.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. 2ª Ed. São Paulo; Nova Cultura, 1984.

SCHWELLA, E. **Inovação no governo e no setor público: desafios e implicações para a liderança**. *Revista do Setor Público*, 2005.

SERAFIM, L. **O poder da Inovação**: como alavancar a inovação na sua empresa. São Paulo: Saraiva, 2011.

SILVA NÉTO, A. T. da; TEIXEIRA, R. M. **Mensuração do grau de inovação de micro e pequenas empresas**: estudo em empresas da cadeia têxtil-confecção em Sergipe. RAI - Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 205-229, nov. 2011.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M., **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, 4ª edição revisada e atualizada, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SILVA, G.; DACORSO, A. L. R. **Perspectivas de inovação na micro e pequena empresa**. Revista Economia & Gestão, v. 13, n. 33, p. 90-107, 2013.

SOARES, A. V. A. **Inovação no setor público**: Obstáculos e alternativas. EUPSE, 2009.

SOUSA, M. de M.; FERREIRA, V. da R. S.; NAJBERG, E.; MEDEIROS, J. J. **Portraying innovation in the public service of Brazil**: Frameworks, systematization and characterization. Rev. Adm. (São Paulo), São Paulo, v. 50, n. 4, p. 460-476, 2015.

STAROŇOVÁ, K; MALÍKOVÁ, L. **Innovation in social services**: residential care for elderly in Slovakia. NIFU STEP: Oslo, 2005.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. **A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. In Em busca da inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, p. 17-43, 2011

TEIXEIRA, E. B. **A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais**. Desenvolvimento em Questão, v. 1, n. 2, p. 177-201, 2003.

TERRA, J. C. C. **10 dimensões da Gestão da Inovação**: Uma abordagem para a Transformação Organizacional. CAMPUS, 2012.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. Tradução de Elizamari R. Becker et al. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: A Economia da Tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

TURCHI, S. R. **Estratégias de marketing digital e e-commerce**. São Paulo: Atlas, 2012.

UTTERBACK, J. M.; ABERNATHY, W. J. A dynamic model of process and product innovation. Omega, vol. 3, n. 6, pp. 639-656, 1975.

VALADARES, J. L.; EMMENDOERFER, M. L. **Cargos de livre nomeação**: reflexões com base no empreendedor público em um estado-membro do Brasil. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 16, n. 5, out. 2012.

VALLE, A. C. C. de. **A Metodologia De Inovação Na Gestão Pública Do Estado De Minas Gerais**. Centro de Convenções Ulysses Guimarães Brasília/DF – 4, 5 e 6 de junho de 2012.

VENTURA, M. M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Rev SOCERJ. Vol. 20, nº. 5, p.383-386, setembro/outubro 2007.

VON Z., M.; G. O.; **Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development**. Research Policy, v. 31, n. 4, p. 569-588, 2002.

WEBB, N. J.; THOEN, C. **The Innovation Playbook: A Revolution in Business Excellence**. Hoboken, EUA: Wiley, 2010.

WEST, M. A.; FARR, J. L. **Innovation and creativity at work**. Psychological and organizational strategies. West Sussex: John Wiley & Sons, 1990.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248p.

ZANCAN, C.; SANTOS, P. da C. F. dos; COSTA, A. C. S.; CRUZ, Nicholas Joseph Tavares da. **Condicionantes de consolidação de redes de cooperação interorganizacional: um estudo de caso sobre o Rio Grande do Sul**. Revista de Administração Pública, v. 47, n. 3, p. 647-660, 2013.

ZANNONI, L. **Direito Administrativo** – Série Advocacia Pública, Vol. 3, Ed. Forense, Rio de Janeiro, Ed. Método, São Paulo, 2011.