

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Marianna Caroline Zanini Dutra

**MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO
DE PROJETOS EM UM GRUPO DE PESQUISA**

Santa Maria, RS, Brasil
2017

Marianna Caroline Zanini Dutra

**MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS EM UM GRUPO DE PESQUISA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, área de Gestão Integrada, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

**ORIENTADOR: PROF. LEONARDO NABAES ROMANO, DR. ENG. MEC.
COORIENTADORA: PROF.^a FABIANE VIEIRA ROMANO, DR.^a ENG. PROD.**

Santa Maria, RS, Brasil
2017

Dutra, Marianna Caroline Zanini
Modelo de Gestão Integrada para o Desenvolvimento de
Projetos em um Grupo de Pesquisa. / Marianna Caroline
Zanini Dutra.- 2017.
256 p.; 30 cm

Orientador: Leonardo Nabaes Romano
Coorientadora: Fabiane Vieira Romano
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, RS, 2017

1. Gerenciamento de Projetos 2. Grupos de Pesquisa 3.
Projetos de Pesquisa 4. Ativos Organizacionais I. Nabaes
Romano, Leonardo II. Vieira Romano, Fabiane III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por meio do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

© 2017

Todos os direitos autorais reservados a Marianna Caroline Zanini Dutra. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua Professor João Belém, n. 17, apto 401, Bairro Centro, Santa Maria, RS, 97015-540.

E-mail: maridutra@hotmail.com

Marianna Caroline Zanini Dutra

**MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS EM UM GRUPO DE PESQUISA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, área de Gestão Integrada, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Aprovado em 14 de julho de 2017

Prof. Leonardo Nabaes Romano, Dr. Eng. Mec. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Prof.^a Fabiane Vieira Romano, Dr.^a Eng. Prod. (UFSM)
(Coorientadora)

Prof. Marcelo P. Tatsch, Dr. Agr. (AMF)

Prof. Elpídio O. B. Nara, Dr. Eng. Mec. (UNISC)

SANTA MARIA, RS, BRASIL
2017

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer aos professores Leonardo Romano e Fabiane Romano por me proporcionarem a realização deste projeto, por contribuírem com seus ensinamentos e com importantes críticas, pela orientação, amizade, dedicação e, principalmente, pela confiança na minha capacidade para elaboração deste trabalho.

Aos meus colegas do Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos pela convivência e disponibilidade em responder os questionamentos para colaborar com o estudo. Em especial à Giuliani e César pela amizade e auxílio em diversos momentos.

Aos professores Marcelo P. Tatsch e Elpidio O. B. Nara, avaliadores deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria, pelos conhecimentos transmitidos.

Agradeço aos meus pais, exemplos de dedicação e trabalho, que me apoiaram em todos os momentos e me proporcionaram a realização desta pós-graduação.

Ao Douglas, pelo carinho e apoio incansável, por compreender que a distância foi necessária e por me motivar todos os dias na busca pelo meu crescimento profissional.

Às minhas irmãs Bruna e Geovanna e às minhas sobrinhas Lisa, Bella e Elena, pelos momentos de afeto e por tornarem a minha vida mais feliz.

E por fim, aos meus demais familiares e amigos, especialmente à Josiane, Juliana e Othávio, pelo carinho e pela torcida para que eu alcance meus objetivos.

RESUMO

MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM UM GRUPO DE PESQUISA

AUTORA: Marianna Caroline Zanini Dutra
ORIENTADOR: Prof. Leonardo Nabaes Romano, Dr. Eng. Mec.
COORIENTADORA: Prof.^a Fabiane Vieira Romano, Dr.^a Eng. Prod.

Os grupos de pesquisa acadêmicos são organizações que trabalham constantemente com a elaboração de projetos de pesquisa que resultam em monografias, dissertações, teses, artigos, registros de propriedade intelectual, entre outros, sendo importantes agentes da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos do país. Diversos estudos revelam que essas organizações possuem um modo semelhante de funcionamento e enfrentam problemas que interferem na qualidade de suas produções. Sob este enfoque, apresenta-se neste trabalho um estudo de caso no Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) da Universidade Federal de Santa Maria – RS, com o intuito de analisar o ambiente organizacional e as práticas de projeto, de modo a identificar como pode ser melhorado o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo. O diagnóstico organizacional realizado por meio de análises ambientais, questionários e observações, permitiu constatar que a falta de formalização dos processos e as falhas no gerenciamento dos projetos são algumas das principais dificuldades desta organização. A partir do diagnóstico, foi elaborado um modelo particular de gestão integrada para o desenvolvimento de projetos de pesquisa do grupo, apoiado no guia PMBOK (PMI, 2013) de gerenciamento de projetos e em metodologias da pesquisa. O modelo integra todos os aspectos relacionados aos projetos de pesquisa – ambientais, organizacionais, comunicacionais, culturais, etc. –, e sistematiza o processo em 4 fases: Planejamento, Qualificação, Execução e Encerramento. As fases são decompostas em 22 atividades, sendo uma delas uma ação constante de Monitoramento. Para cada fase e atividade são especificadas as entregas e práticas que precisam ser realizadas pelos estudantes, estabelecendo novos padrões de planejamento, execução e controle dos trabalhos. O modelo considera, também, os ativos organizacionais e as interações do estudante com o professor orientador e demais envolvidos com o projeto. Como ferramenta de difusão e aplicação do modelo no grupo, criou-se um Manual do Projeto de Pesquisa, um documento que reúne todas as informações e diretrizes do processo de projetos, contemplando, inclusive, as responsabilidades, comportamentos e boas práticas que permitirá guiar os estudantes para a elaboração das pesquisas com maior qualidade, segurança e autonomia. Assim, o modelo desenvolvido visa promover um processo de mudança organizacional no grupo LPST, onde todos os membros deverão adaptar-se à nova cultura de desenvolvimento e gerenciamento dos projetos de pesquisa, tendo como consequência o aumento da maturidade e da qualidade dos projetos. Ademais, frente aos benefícios do modelo na organização de pesquisa, depreende-se que este também poderá servir de apoio para promover melhorias em outros grupos de pesquisa acadêmicos.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos. Grupos de Pesquisa. Projetos de Pesquisa. Ativos Organizacionais.

ABSTRACT

INTEGRATED MANAGEMENT MODEL FOR PROJECT DEVELOPMENT IN A RESEARCH GROUP

AUTHOR: Marianna Caroline Zanini Dutra

ADVISOR: Prof. Leonardo Nabaes Romano, Dr. Eng. Mec.

CO-ADVISOR: Prof^a. Fabiane Vieira Romano, Dr^a. Eng. Prod.

Academic research groups are organizations that work constantly on the preparation of research projects that result in monographs, dissertations, theses, articles, intellectual property registries, among others, being important agents of the production of scientific and technological knowledge in the country. Several studies reveal that these organizations have a similar way of working and face problems that interfere with the quality of their productions. With this in mind, a case study is presented in the Research Group Technical Systems Project (LPST, in Portuguese) of the Federal University of Santa Maria - RS, seeking to analyze the organizational environment and practices, in order to identify how the process of developing the group's research projects can be improved. The organizational diagnosis carried out through environmental analysis, questionnaires and observations showed that the lack of formalization of the processes and the failures in project management are some of the main difficulties of this organization. From the diagnosis, a particular model of integrated management was created for the development of research projects of the group, supported in the PMBOK (PMI, 2013) guide of project management and in research methodologies. The model integrates all aspects related to research projects - environmental, organizational, communicational, cultural, etc. -, and systematizes the process in 4 phases: Planning, Qualification, Execution and Closure. The phases are decomposed into 22 activities, where one of them is a constant Monitoring action. For each phase and activity, the deliveries and practices that need to be performed by the students are specified, establishing new standards of planning, execution and control of the projects. The model also considers the organizational assets and interactions among the student and the guiding teacher and others involved with the project. As a tool for dissemination and application of the model in the group, a Research Project Guideline was created, a document that gathers all the information and instructions of the project process, including the responsibilities, behaviors and good practices that will guide the students through the elaboration of researches with more quality, confidence and autonomy. Thus, the model developed aims to promote a process of organizational change in the LPST group, where all members must adapt to the new culture of development and management of research projects, resulting in increased maturity and quality of projects. In addition, considering the benefits of the model in research organization, we estimate that it can also serve as a support for improvements in other academic research groups.

Keywords: *Project Management. Research Groups. Research project. Organizational Assets.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Integração dos grupos de processo com as áreas de conhecimento.	26
Figura 2: Inter-relacionamento entre os grupos de processos de projetos.	27
Figura 3: Projeto sob o enfoque sistêmico.	33
Figura 4: Sistema de gestão integrada de projetos do Grupo LPST.	35
Figura 5: Estrutura do projeto de pesquisa.	44
Figura 6: Fluxo dos alunos da graduação.	59
Figura 7: Fluxo dos alunos da pós-graduação.	60
Figura 8: Gerenciamento dos projetos do Grupo LPST.	62
Figura 9: Comunicação do Grupo LPST.	65
Figura 10: Frequência dos alunos no Grupo LPST.	66
Figura 11: Fatores ambientais do Grupo LPST.	68
Figura 12: Estudo em outros grupos de pesquisa acadêmicos.	70
Figura 13: Impacto do esforço no planejamento suficiente e insuficiente em projetos.	77
Figura 14: Interação entre os 5 processos de projetos.	80
Figura 15: Fluxo com os 47 processos de gerenciamento de projetos.	84
Figura 16: Ciclo PDCA de melhoria contínua.	92
Figura 17: Representação gráfica do modelo particular.	99
Figura 18: Fases do Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST.	100
Figura 19: Atividades da fase de Planejamento.	101
Figura 20: Modelo de relatório de pesquisa para o LPST.	104
Figura 21: Modelo de EAP do LPST.	106
Figura 22: Modelo de cronograma de projeto do LPST.	107
Figura 23: Modelo de artigo do LPST.	109
Figura 24: Atividades da fase de Qualificação.	111
Figura 25: Atividades da fase de Execução.	113
Figura 26: Atividades da fase de Encerramento.	116
Figura 27: Tempo limite de execução das fases do processo para cada modalidade de aperfeiçoamento.	121
Figura 28: Roteiro do Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST.	125
Figura 29: Legenda do fluxo do processo.	126
Figura 30: Páginas do Manual do Projeto de Pesquisa LPST.	127
Figura 31: Materiais e documentos complementares para o grupo LPST.	128
Figura 32: Grupos de processos do fluxo LPST.	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: 10 áreas de conhecimento do PMBOK.....	82
Quadro 2: Ativos organizacionais dos grupos de processos.....	88
Quadro 3: Benefícios do modelo frente às falhas dos grupos de pesquisa.	132

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

AGITTEC	Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DGP	Diretório de Grupos de Pesquisa
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
EGP	Escritório de Gerenciamento de Projetos
GAP	Gabinete de Projetos
IC	Iniciação Científica
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IT	Iniciação Tecnológica
LPST	Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDT	Manual de Dissertações e Teses
MEC	Ministério da Educação
NAFA	Núcleo de Automação e Processos de Fabricação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
P,D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
1.1	TEMA DA PESQUISA: GERENCIAMENTO DE PROJETOS	24
1.2	CONTEXTO DA PESQUISA: OS GRUPOS DE PESQUISA	28
1.3	FOCO DA PESQUISA: GESTÃO INTEGRADA DE PROJETOS.....	32
1.4	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA	35
1.5	OBJETIVOS	36
1.6	JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO	37
1.7	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	38
2	O GRUPO DE PESQUISA “PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS”	41
2.1	OS PROJETOS DE PESQUISA.....	42
2.2	SOBRE O ESTUDO DE CASO	45
2.3	COLETA DE DADOS DO ESTUDO DE CASO	46
2.4	RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO	48
2.4.1	Informações gerais do Grupo LPST.....	48
2.4.2	Características do Grupo LPST	50
2.4.3	Atividades do Grupo LPST	52
2.4.4	Cultura organizacional do Grupo LPST.....	53
2.4.4.1	O papel do líder e do professor pesquisador no grupo de pesquisa.....	54
2.4.4.2	O papel do estudante no grupo de pesquisa	56
2.4.4.3	O papel do técnico do grupo de pesquisa.....	57
2.4.4.4	O comportamento dos membros do grupo.....	57
2.4.5	Os fluxos dos processos de projetos	58
2.4.6	As práticas dos projetos.....	61
2.4.7	Comunicação no Grupo LPST	64
2.4.8	Fatores ambientais do Grupo LPST.....	67
2.5	O ESTUDO EM OUTROS GRUPOS DE PESQUISA.....	69
2.6	COMENTÁRIOS FINAIS DO CAPÍTULO	71
3	O GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO AOS PROJETOS DE PESQUISA	73
3.1	OS PROCESSOS DE PROJETOS.....	73
3.1.1	O processo de iniciação.....	75
3.1.2	O processo de planejamento	76
3.1.3	O processo de execução	78

3.1.4	O processo de monitoramento e controle	78
3.1.5	O processo de encerramento.....	79
3.1.6	A integração entre os processos de projetos	80
3.1.7	As áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.....	81
3.1.8	Os processos de gerenciamento de projetos	83
3.2	O AMBIENTE ORGANIZACIONAL.....	85
3.2.1	Fatores ambientais	85
3.2.2	Cultura organizacional	86
3.2.3	Comunicação.....	87
3.2.4	Ativos de processos organizacionais	87
3.3	A APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	89
3.3.1	O escritório de gerenciamento de projetos.....	90
3.3.2	A melhoria contínua no gerenciamento dos projetos.....	91
3.3.3	Gestão da mudança organizacional.....	93
3.4	COMENTÁRIOS FINAIS DO CAPÍTULO	93
4	O MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE	
	PROJETOS DE PESQUISA	95
4.1	A DIMENSÃO DO MODELO DE GESTÃO INTEGRADA	95
4.2	METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO MODELO	97
4.3	REQUISITOS DO MODELO.....	97
4.4	MODELAGEM DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	
	DE PESQUISA.....	98
4.4.1	A estrutura para construção processo de projetos	98
4.5	AS FASES E ATIVIDADES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	
	DOS PROJETOS DE PESQUISA LPST.....	99
4.5.1	Fase de Planejamento	100
4.5.1.1	Familiarização com o LPST, programa e/ou curso.....	101
4.5.1.2	Discussão e ajustes do tema, contexto e foco do projeto.....	102
4.5.1.3	Redação do relatório da pesquisa	102
4.5.1.4	Fundamentação teórica da pesquisa	104
4.5.1.5	Definição do escopo do projeto.....	105
4.5.1.6	Definição do tempo, recursos, riscos e qualidade do projeto ..	106
4.5.1.7	Redação da minuta do projeto	108
4.5.1.8	Publicação de artigo em congresso ou revista.....	108
4.5.1.9	Redação do plano do projeto	110
4.5.1.10	Monitoramento da fase de Planejamento.....	110
4.5.2	Fase de Qualificação	111

4.5.2.1	Publicação de artigo em congresso ou revista.....	111
4.5.2.2	Preparação para a qualificação do plano do projeto	112
4.5.2.3	Qualificação do plano do projeto.....	112
4.5.2.4	Monitoramento da fase de Qualificação.....	113
4.5.3	Fase de Execução	113
4.5.3.1	Ajustes do plano do projeto	114
4.5.3.2	Execução do plano do projeto	114
4.5.3.3	Redação do documento.....	115
4.5.3.4	Monitoramento da fase de Execução.....	115
4.5.4	Fase de Encerramento	116
4.5.4.1	Publicação de artigo em revista e registros de propriedade intelectual	117
4.5.4.2	Preparação para a defesa do projeto.....	117
4.5.4.3	Defesa do projeto	118
4.5.4.4	Ajustes finais do documento	118
4.5.4.5	Entrega da versão final do documento.....	119
4.5.4.6	Registro das lições aprendidas.....	119
4.5.4.7	Monitoramento da fase de Encerramento	119
4.5.5	A relação do tempo dos processos de projetos	120
4.6	O MANUAL PARA O GRUPO LPST	122
4.7	ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO LPST	128
4.8	AVALIAÇÃO DO MODELO	130
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
	REFERÊNCIAS	137
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO GRUPO DE PESQUISA PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS	143
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LÍDERES E PROFESSORES DE GRUPOS DE PESQUISA	149
	APÊNDICE C - MANUAL DO PROJETO DE PESQUISA PARA O GRUPO PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS	161

1 INTRODUÇÃO

Nos programas de pós-graduação, as produções científicas e tecnológicas têm se mostrado como um fator determinante para o sucesso das instituições diante da competitividade instalada no ensino superior brasileiro. O sistema avaliativo que rege os programas de pós-graduação é o que estimula a obtenção de bons desempenhos, principalmente na criação de conhecimentos que sejam relevantes ao desenvolvimento social e intelectual do País.

Em se tratando de produções acadêmicas, os grupos de pesquisa são os principais agentes do desenvolvimento de projetos de pesquisa que resultam em contribuições científicas e tecnológicas essenciais para o crescimento da pós-graduação e, como forma de impulsionar o desempenho dos programas, essas organizações precisam encontrar meios de melhorar o potencial de suas produções em caráter qualitativo e quantitativo.

No cenário empresarial, o gerenciamento de projetos é uma prática altamente reconhecida pela eficácia em gerar bons resultados aos projetos e, conseqüentemente, às organizações. Em virtude das positivas repercussões que o gerenciamento de projetos vem apresentando nas empresas, a implantação das suas práticas no ambiente acadêmico pode ser conveniente diante do cenário atual e dos processos pelos quais são conduzidas as pesquisas.

Os grupos de pesquisa e seus projetos possuem características singulares e diferenciadas, determinadas não somente por sua área de pesquisa, mas pelos traços culturais, pessoais e ambientais que se estabelecem nessas organizações. Tais fatores, na perspectiva da gestão de projetos, podem ser integrados e administrados conforme os objetivos da organização, tornando-se uma estratégia de melhoria que impactam positivamente no desempenho de suas produções.

Diante disso, este trabalho apresenta o estudo do processo de desenvolvimento dos projetos no grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, localizado na Universidade Federal de Santa Maria, e analisa os fatores positivos e negativos que interferem nos resultados da organização. A partir das análises, o trabalho propõe um modelo de gestão integrada que abrange as particularidades do grupo, os processos de projeto, as metodologias de pesquisa e o gerenciamento de projetos.

O modelo resulta em um manual de projetos de pesquisa com orientações e diretrizes para produções acadêmicas do grupo – monografias, dissertações, teses, artigos, etc. – e estabelece uma sistematização do processo voltado para a redução das falhas de projeto, controle dos resultados e melhoria da qualidade dos trabalhos produzidos. Com o modelo proposto, acredita-se que o grupo de pesquisa poderá impulsionar sua produção científica e tecnológica e contribuir com o avanço dos programas de pós-graduação que atua.

1.1 TEMA DA PESQUISA: GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos é uma prática de aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas com o intuito de reduzir falhas e atender aos resultados esperados nos projetos (PMI, 2013). De acordo com o *Project Management Institute* – PMI (2017a) a gestão de projetos sempre foi praticada informalmente, mas começou a emergir como uma profissão em meados do século XX e hoje se destaca como uma competência estratégica frequentemente utilizada nas organizações.

Para Vargas (2016), o crescimento do gerenciamento de projetos decorre da necessidade em atender às demandas econômicas e empresariais acentuadas pela competitividade, pela velocidade das mudanças do mercado e, especialmente, pelo aumento da dinâmica ambiental. As empresas descobriram que, por meio da adequada gestão de projetos, é possível melhorar o desempenho organizacional e produzir soluções mais ágeis com redução de custos e maior otimização do tempo dos projetos.

Para monitorar os benefícios da prática de gerenciamento o PMI elabora o *PMI's Pulse of the Profession*, um relatório anual que verifica os resultados obtidos nas empresas do mundo inteiro e traça as principais tendências na área. Conforme a pesquisa realizada no ano de 2017, empresas de diversos setores reduziram 20% do dinheiro desperdiçado em projetos mal executados em relação ao ano de 2016, somente com a implantação de boas práticas de gerenciamento de projetos. É uma melhora significativa considerando que hoje ainda há uma perda média de US\$ 97 milhões para cada US\$ 1 bilhão investido nas empresas (PMI, 2017b). Dentre os principais problemas que provocam as falhas de projetos estão a comunicação

inadequada das organizações, alterações dos objetivos do projeto, má gestão das mudanças, recursos limitados e mal planejamento do tempo (PMI, 2017b).

Embora existam falhas predominantes, o fato é que muitos podem ser os fatores influenciadores dos resultados dos projetos e estes precisam ser reconhecidos pela organização para que possam ser geridos corretamente. Tais fatores abrangem as características ambientais, a estrutura da organização, a conduta da alta administração, a motivação dos funcionários, a cultura organizacional, entre outros (KERZNER, 2006). Nesta perspectiva, não há uma estrutura de gerenciamento de projetos única que possa ser aplicada igualmente para todas as organizações, cada uma deverá determinar quais os processos são apropriados aos projetos executados (PMI, 2013).

Em decorrência da difusão da gestão de projetos, e por ser um processo muito particular para cada organização, atualmente pode-se encontrar uma farta bibliografia e diversas abordagens de gerenciamento de projetos que orientam as organizações para a implantação das suas práticas. Tem-se desde métodos ágeis para gestão e planejamento de projetos como o *Scrum*¹, até métodos mais adaptáveis como o *Prince 2*², por exemplo, ou a organização ainda pode optar por elaborar uma metodologia própria e mais adequada a sua realidade.

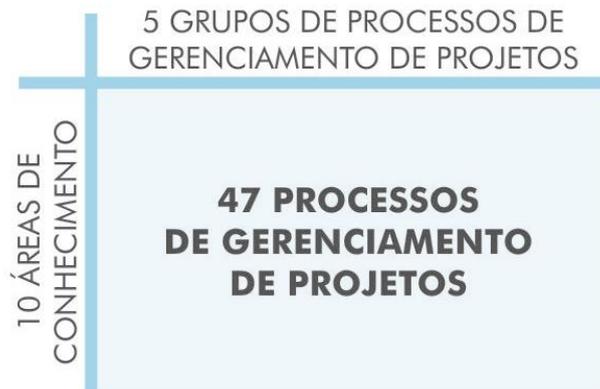
Diferente de uma metodologia, o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) é a ferramenta mais difundida hoje para os que buscam estabelecer um processo de gerenciamento de projetos. O PMBOK é um guia, desenvolvido pelo PMI, cuja principal proposta é apresentar um processo genérico, estruturado e lógico para a administração de projetos, sem delimitar os tipos de projetos nem mesmo quais as organizações podem utilizá-lo. Ele apresenta um repertório de conhecimentos e boas práticas do universo do gerenciamento de projetos e, em geral, serve como modelo para a elaboração de diversos métodos de gestão.

¹ *Scrum* é uma metodologia para gestão e planejamento de projetos de software que mistura os conceitos de engenharia de software com conceitos de agilidade. Nesta metodologia, os projetos são divididos em ciclos e em conjunto de atividades iterativas que permitem desenvolver os projetos com maior flexibilidade, adaptabilidade e produtividade (SOARES, 2004).

² O *Prince 2 (Project In a Controlled Environment)* é um método de gestão de projetos, programas e portfólio, é considerado como um Framework, podendo ser adaptado a qualquer tipo de projeto (LARUCCIA et al., 2012).

Adotado como referência para este trabalho, o guia PMBOK (PMI, 2013) organiza o gerenciamento de projetos em 5 grupos de processos – Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento – e abrange 10 áreas de conhecimento – Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Integração, Escopo, Riscos, Comunicações, Partes Interessadas e Aquisições. O documento propõe a integração dos grupos de processo com as áreas de conhecimento, resultando em 47 processos de gerenciamento de projetos (Figura 1) onde são descritas de forma detalhada as entradas e saídas, as ferramentas e técnicas utilizadas regularmente na prática de gerenciamento.

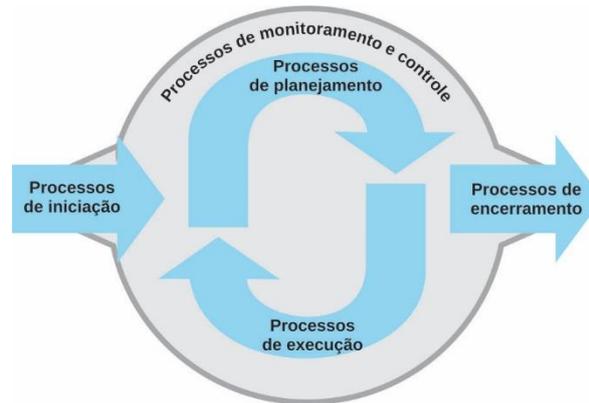
Figura 1: Integração dos grupos de processo com as áreas de conhecimento.



Fonte: Adaptado de PMI (2013).

Na abordagem do PMBOK (PMI, 2013) o gerenciamento de projetos ocorre de forma dinâmica e variada, na maioria das vezes os processos de gerenciamento se sobrepõem e interagem de diversas formas ao longo do desenvolvimento do projeto. A Figura 2 mostra o inter-relacionamento entre os grupos de processos, é possível perceber que os processos de iniciação serão o ponto de partida, os processos de planejamento e execução ocorrem de modo cíclico e repetitivo e os processos de encerramento finalizam a fase ou processo, já o monitoramento e controle ocorre concomitantemente aos demais.

Figura 2: Inter-relacionamento entre os grupos de processos de projetos.



Fonte: PMI (2013).

Os processos apresentados no guia PMBOK, podem ser aplicados a qualquer situação onde existam atividades que não são definidas como rotineiras e que sejam caracterizadas como projetos³ (VARGAS, 2016). Neste sentido, assim como no ambiente empresarial, porém um pouco mais recente, a prática de gerenciamento de projetos vem sendo empregada em organizações acadêmicas, que por sua vez também operam constantemente com projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)⁴ e precisam alinhar seus resultados às estratégias e objetivos organizacionais.

O ambiente acadêmico atual caracteriza-se, principalmente nas organizações públicas, pela grande concorrência para obtenção de auxílio financeiro para os projetos, os recursos são disponibilizados para as organizações que obtiverem maior desempenho da produtividade, relacionados à quantidade e qualidade de suas publicações.

³Os projetos são caracterizados especialmente pela sua temporariedade e individualidade, precisam ter início e um fim definidos, devem ser únicos, são elaborados de maneira progressiva seguindo uma sequência lógica, são eventos não repetitivos, possuem um objetivo claro e definido, consomem recursos e precisam ser conduzidos por pessoas (PMI, 2013).

⁴O termo P&D abrange as atividades de pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. A pesquisa básica refere-se a trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos principalmente com o intuito de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem considerar uma aplicação ou uso particular. A pesquisa aplicada consiste em trabalhos originais empreendidos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, mas geralmente é direcionada a um objetivo prático determinado. O desenvolvimento experimental são os trabalhos sistemáticos com base em conhecimentos existentes obtidos pela pesquisa ou experiência prática, para lançar a fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, para estabelecer novos procedimentos, sistemas e serviços ou para melhorar os já existentes em P&D (OCDE, 2013).

Com isso, em se tratando das organizações públicas de pesquisa, torna-se ainda mais importante ter um processo eficaz de gerenciamento dos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I), visto que além de possuírem uma alta demanda de pesquisas que promovam a expansão do conhecimento, essas instituições enfrentam constantemente uma intensa competição por recursos e precisam justificar sua existência e continuidade junto à sociedade (BASSI; SILVA, 2011).

Ademais, os projetos acadêmicos de pesquisa não estão isentos de falhas. Tempo, escopo, custos, qualidade, aquisições e todos os elementos que possam afetar os resultados dos projetos precisam ser corretamente gerenciados. Neste contexto, depreende-se que a prática de gerenciamento de projetos pode também contribuir com os processos de pesquisa, visando à plena integração de todos os recursos envolvidos (materiais, financeiros e humanos) com o objetivo de, no prazo estimado e com a verba proposta, atingir o resultado esperado (FREITAS JUNIOR, 2003).

Visando impulsionar as instituições acadêmicas, torná-las mais competitivas frente aos órgãos de fomento e favorecer a sua produtividade e os resultados de seus projetos, busca-se neste trabalho a implantação do gerenciamento de projetos nos processos acadêmicos. Dessa forma, destaca-se a relevância de um estudo voltado para as instituições de pesquisa frente à sua importância na sociedade, e do gerenciamento de projetos como tema deste estudo diante dos benefícios que pode proporcionar para essas organizações.

1.2 CONTEXTO DA PESQUISA: OS GRUPOS DE PESQUISA

Nas definições do CNPq⁵ (2016a), considera-se um grupo de pesquisa um conjunto de indivíduos que, organizados hierarquicamente em torno de uma ou duas lideranças, envolvem-se permanentemente com as atividades de pesquisa, compartilhando linhas de pesquisa de seus interesses, instalações e equipamentos.

⁵O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e tem como as principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros (CNPq, 2017).

Localizados, predominantemente, nos programas de pós-graduação, essas organizações caracterizam-se pelo agrupamento de professores, pesquisadores, estudantes e técnicos, e correspondem a uma significativa parcela da geração de conhecimentos científicos, tecnológicos e inovativos do país.

Além de possuírem um importante papel intelectual, os grupos de pesquisa são essenciais para os programas de pós-graduação. O índice de produtividade e a qualidade dos resultados gerados são fatores determinantes para o reconhecimento das instituições diante do competitivo sistema avaliativo instituído pela CAPES⁶, que opera como um estímulo à manutenção de padrões razoáveis de qualidade e desenvolvimento dos programas.

A avaliação CAPES é o acompanhamento anual e avaliação trienal do desempenho do Sistema Nacional de Pós-Graduação, é realizada por pares – reconhecidos pelo alto padrão intelectual – e estabelece critérios para o financiamento dos programas, identifica as assimetrias regionais do ensino pós-graduado no país e analisa qualitativa e quantitativamente as produções intelectuais dos alunos e professores, buscando criar diretrizes para fortalecer o conhecimento (CAPES, 2014).

Os resultados do processo de avaliação são expressos em notas de "1" a "7", onde considera-se 1 e 2 insuficientes, 3 regular e mínimo para um curso manter as atividades, 4 é um bom desempenho e 5 é o conceito máximo para cursos apenas com mestrado. Os conceitos 6 e 7 são atribuídos aos programas de excelência, referência nacional. A avaliação trienal é realizada dentro de 48 áreas de avaliação e são analisados 5 critérios (CAPES, 2013)⁷:

1. proposta do programa: Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular; planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro; infraestrutura do programa para ensino, pesquisa e extensão;

⁶ A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é um órgão do Ministério da Educação (MEC) responsável pelo desenvolvimento da pós-graduação brasileira. Dentre as suas atribuições estão a avaliação da pós-graduação stricto sensu, o acesso e divulgação da produção científica, investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior, promoção da cooperação científica internacional, e indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância (CAPES, 2016a).

⁷ Os critérios citados foram retirados do documento de área da Engenharias III (CAPES, 2013), porém admitem-se os mesmos critérios para todas as 48 áreas de avaliação, as variações das áreas de avaliação estão relacionadas aos pesos e exigências atribuídas para cada requisito de avaliação.

2. corpo docente: Perfil do corpo docente, titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento, experiência, compatibilidade e adequação à Proposta do Programa; adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa; distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa;
3. contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na pós-graduação, quanto na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação;
4. corpo discente, teses e dissertações: Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente; distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa; qualidade das teses e dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área; eficiência do programa na formação de mestres e doutores bolsistas: tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados;
5. produção intelectual: Publicações qualificadas do programa por docente permanente; distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do programa; produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes; produção artística nas áreas em que tal tipo de produção for pertinente;
6. inserção social: Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa; integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação; visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.

Visto que a avaliação da qualidade estabelecida pela CAPES norteia a condução dos programas de pós-graduação, o grande desafio dos cursos está em

manter-se dentro dos padrões estabelecidos em sua área de avaliação e/ou de superar o conceito atribuído no triênio anterior. Neste sentido, os programas conduzem suas estratégias orientadas, sobretudo, para o aperfeiçoamento dos critérios e indicadores que possuem maior peso na avaliação da Capes – Corpo discente, teses e dissertações e, principalmente, Produção intelectual.

Considerando esses dois requisitos, indica-se que as produções desenvolvidas são o foco do crescimento da pós-graduação, especialmente porque elevados índices de publicações são decisivos para a concessão de auxílios financeiros pelas agências de fomento. Por isso, os programas intensificam suas produções científicas fazendo com que o número de publicações cresça consideravelmente.

Neste contexto, tendo em vista que as instituições que abrigam os grupos de pesquisa mais bem providos de recursos humanos qualificados centralizam também os melhores programas de pós-graduação (AGRASSO NETO, 2005), Freitas Junior (2003) aborda que as instituições de ensino e os órgãos de fomento têm demonstrado significativa preocupação em conduzir os esforços em pesquisa e desenvolvimento dentro dos grupos de pesquisa.

Dada a relevância dos grupos de pesquisa para a geração do conhecimento, o CNPq desenvolveu o Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP)⁸. No diretório, os grupos de pesquisa são cadastrados, excluídos e atualizados continuamente. É uma plataforma que facilita o intercâmbio e a troca de informações entre a comunidade científica, permitindo amplas pesquisas e avaliação qualitativa da produção destes grupos em suas áreas de atuação, preservando a memória das atividades científicas e tecnológicas do país e verificando o padrão das interações entre grupos de pesquisa e o setor produtivo.

Segundo o último censo realizado em 2016 pelo diretório, existem em atividade no país mais de 37 mil grupos e 199 mil pesquisadores cadastrados (CNPQ, 2016b). Ao considerar que os projetos de pesquisa são frequentes nos grupos, constata-se que promover melhorias no processo de desenvolvimento de projetos pode impactar

⁸ O Diretório de Grupos de Pesquisa consiste em um inventário dos grupos de pesquisa em atividade no país. As informações nele contidas dizem respeito aos recursos humanos constituintes dos grupos (pesquisadores, estudantes e técnicos), às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, aos setores de aplicação envolvidos, à produção científica, tecnológica e artística e às parcerias estabelecidas entre os grupos e as instituições, sobretudo com as empresas do setor produtivo. Com isso, é capaz de descrever os limites e o perfil geral da atividade científico-tecnológica no Brasil (CNPQ, 2016c).

expressivamente no cenário de produção científica dos programas de pós-graduação. Devido a isso, os grupos tornam-se objeto de estudo para diversos pesquisadores que buscam encontrar soluções que aumentem o desempenho destas organizações (LICHTNOW, 2001; FREITAS JUNIOR, 2003; AGRASSO NETO, 2005; LEITE, 2006; ONO, 2012).

Para Santos Junior (2000), esses grupos diferem-se das noções de pesquisador individual tanto pelo seu modo específico de gestão e funcionamento, como pelo componente social e coletivo da atividade. Por isso, para aprimorar seus processos de projetos, faz-se necessário preliminarmente estudar como transcorre a criação do conhecimento nessas organizações para identificar as principais demandas e propor soluções adequadas e eficazes.

Com base nessa abordagem, esta pesquisa insere-se no contexto dos grupos de pesquisa, mais especificamente no grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Com o propósito de entender como é o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa dessa organização e traçar estratégias de implantação das práticas de gerenciamento de projetos que permitam o aumento da produtividade e da qualidade de suas produções.

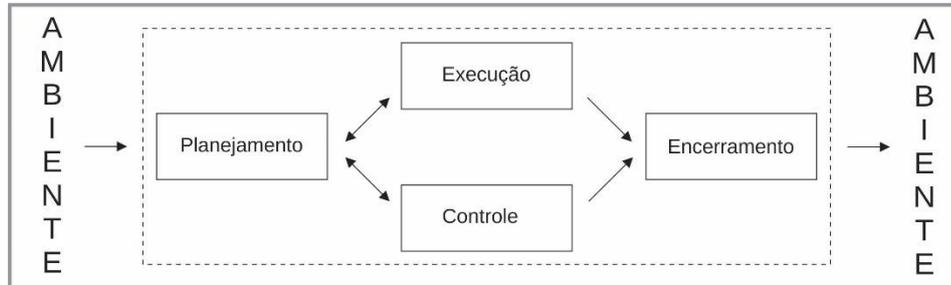
1.3 FOCO DA PESQUISA: GESTÃO INTEGRADA DE PROJETOS

Conforme explicitado, o guia PMBOK (PMI, 2013) expõe um processo como um agrupamento de atividades inter-relacionadas que são executadas para gerar um resultado, cada processo é caracterizado por suas entradas, ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas e resultar em saídas. Nos processos, tanto as entradas quanto as saídas podem ser tangíveis – materiais, equipamentos, documentos, normas, etc. – ou intangíveis – informações, conhecimentos, decisões, etc. (VALERIANO, 2005).

Na abordagem sistêmica, visualiza-se um projeto como um conjunto organizado de processos e elementos que interagem com o ambiente organizacional, recebendo suas entradas e fornecendo suas saídas (VALERIANO, 2005). Diante de um sistema integrado, torna-se importante gerir as entradas que são fornecidas ao processo, haja vista que irão impactar significativamente em todo o sistema, nos

processos e em seus resultados. O sistema de um projeto e sua integração está ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Projeto sob o enfoque sistêmico.



Fonte: Valeriano (2005).

Nos processos integrados de projetos cada organização fornece um ambiente particular que os projetos necessitam para serem desenvolvidos, assim como cada projeto resultará em saídas únicas e exclusivas daquela organização. Embora o sistema seja específico para cada contexto, o PMI (2013) destaca as diretrizes do próprio projeto – escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos –, os fatores ambientais – cultura, leiaute ambiental, equipamentos, infraestrutura e comunicação organizacional – e os ativos organizacionais – padrões e procedimentos de trabalho, formatos de documentos, cronogramas e relatórios de projeto – como os aspectos que comumente interferem nos processos de projetos das organizações.

Valeriano (2005) comenta que os ativos em conhecimentos organizacionais também são relevantes para o desenvolvimento dos projetos, e podem ser encontrados nas pessoas, nos relacionamentos pessoais, habilidades, experiências, processos de aprendizagem, etc., podendo ser chamado também de cultura organizacional (CHIAVENATO, 2014).

Os projetos de pesquisa acadêmicos desenvolvem-se no decorrer de um processo que abrange inúmeras fases e caracterizam-se pela investigação acerca de algum assunto de relevância para o pesquisador (GIL, 2012). Esses projetos são compostos por elementos teóricos e metodológicos que, em geral, são variáveis de acordo com as especificidades da pesquisa que se deseja apresentar, podendo resultar em documentos científicos (artigos, monografias, dissertações, teses, etc.),

produtos (protótipos e registros de propriedade intelectual⁹), processos (sistematização, melhorias, etc.) e, naturalmente, em conhecimentos tácitos que são difundidos para a sociedade e para os grupos em que se inserem os pesquisadores.

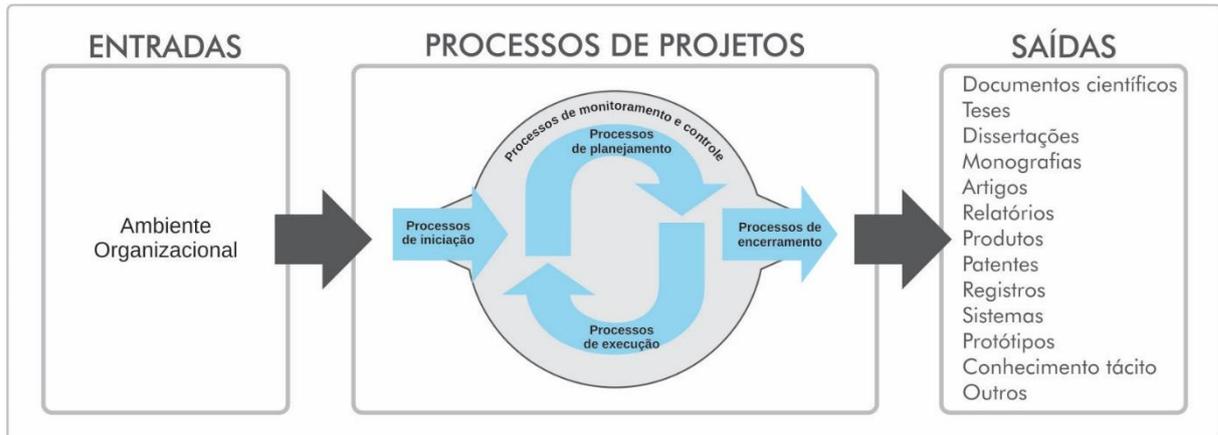
No contexto dos grupos de pesquisa, estudos revelam que são diversas as dificuldades enfrentadas em seus processos, dentre elas são destacadas as falhas de registros dos conhecimentos gerados nas organizações (LIMA; AMARAL, 2008), a falta de padronização de documentos e procedimentos, a perda da memória dos projetos (CARVALHO et al., 2001) e a informalidade comunicacional (WANGENHEIM et al., 2001).

Para que se possa verificar como pode ser gerido o processo de desenvolvimento dos projetos no grupo de pesquisa LPST, no primeiro momento faz-se necessário entender os procedimentos realizados por essa organização. Num segundo momento, é importante verificar que, embora existam práticas comuns a todos os grupos de pesquisa, o contexto particular em que se insere o grupo é determinante de seu funcionamento, ou seja, reflete-se sobre as características do ambiente externo e interno, dos membros participantes e dos projetos que são desenvolvidos no grupo.

Neste sentido, a Figura 4 foi elaborada com base nos processos de projetos apresentados pelo PMI (2013) – Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento – e representa a gestão integrada do processo de desenvolvimento de projetos no grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos e sua interação com o ambiente organizacional.

⁹ Registros de propriedade intelectual são documentos registrados pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que concedem direitos sobre patentes de invenção, modelos de utilidade, desenhos industriais, programas de computador, etc. (INPI, 2017).

Figura 4: Sistema de gestão integrada de projetos do Grupo LPST.



Fonte: Adaptado de PMI (2013).

Pode-se entender da figura que o grupo precisa oferecer entradas favoráveis para satisfazer as demandas dos processos de projetos e essas entradas estão associadas ao ambiente organizacional, correspondendo aos fatores ambientais (ambiente disponibilizado para o desenvolvimento dos projetos), aos ativos organizacionais (métodos de trabalho, documentos e procedimentos), comunicação (aprendizagem e trocas de informações) e cultura organizacional (relacionamentos, atitudes e experiências). Ainda, para que as saídas sejam satisfatórias, o processo de desenvolvimento de projetos deve ser estruturado visando as melhores práticas para a organização, e tem-se a abordagem do gerenciamento de projetos como um importante recurso para proporcionar significativas melhorias nos processos do grupo.

Contudo, o foco desta pesquisa está no desenvolvimento de um modelo de gestão integrada dos processos de projetos do grupo de pesquisa LPST. A proposta é identificar as principais dificuldades enfrentadas pelo grupo e criar um modelo de elaboração de projetos de pesquisa fundamentado no gerenciamento de projetos, atentando para um ambiente organizacional apropriado aos projetos do grupo.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

Os grupos de pesquisa são unidades do conhecimento que tem por objetivo contribuir com os programas de pós-graduação na formação de recursos humanos qualificados e na geração de conhecimentos de alta qualidade e em número

satisfatório. Tendo em vista que o processo de desenvolvimento de projetos é particular para cada organização e contempla diversos fatores que podem interferir em seus resultados, apresenta-se o seguinte problema para esta pesquisa:

Como pode ser melhorado o processo de desenvolvimento dos projetos do grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, de modo a contribuir com suas produções científicas e tecnológicas?

1.5 OBJETIVOS

Com base no problema apresentado, foram delineados o objetivo geral e os objetivos específicos para este trabalho.

O objetivo geral consiste em elaborar um modelo particular para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo Projeto de Sistemas Técnicos da Universidade Federal de Santa Maria, que considere de forma integrada características ambientais existentes, as atividades de pesquisa, os métodos e as ferramentas de trabalho para criar normas e procedimentos para os participantes do grupo permitindo aos estudantes melhores práticas no desenvolvimento de projetos.

Em decorrência do objetivo geral estabelecido, determinaram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) diagnosticar a situação atual do Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos quanto ao ambiente organizacional, aos procedimentos, métodos de trabalho e às práticas de projetos;
- b) estudar os fundamentos da gestão de projetos que contribuem com as atividades de pesquisa, produção do conhecimento e processos de projetos no ambiente acadêmico;
- c) elaborar um modelo particular para o desenvolvimento e gerenciamento dos projetos de pesquisa do grupo;
- d) avaliar o modelo desenvolvido.

1.6 JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO

As atividades acadêmicas desempenham papel essencial no progresso nacional da ciência, tecnologia e inovação e, devido ao seu grande potencial, o aprimoramento desse campo se torna um interesse comum para as universidades, pesquisadores, professores e estudantes envolvidos com a prática. Com a revisão bibliográfica e o estudo de caso realizados, pode-se perceber que as falhas nos processos de projetos de pesquisa do Grupo Projeto de Sistemas Técnicos interferem significativamente nos resultados dessa organização.

O grupo de pesquisa LPST enfrenta grandes dificuldades no gerenciamento e monitoramento dos trabalhos executados, que resultam, muitas vezes, na redução da qualidade dos projetos e no baixo índice de publicações. Desde a sua fundação, foram 17 alunos titulados mestres ou doutores com participação no grupo de pesquisa, mas apenas 9 artigos referentes aos projetos foram publicados pelos estudantes em periódicos científicos, juntamente com 1 patente de invenção.

Tendo em vista que a produção intelectual é especialmente relevante frente à avaliação da CAPES, percebe-se que no grupo somente cerca de 53% de seus projetos geraram artigos que contribuem para os avanços da produção intelectual. Além disso, nestas publicações não são contemplados periódicos de alto estrato de qualidade¹⁰, como A1 e A2, podendo caracterizar uma fragilidade do grupo quanto ao nível de maturidade e qualidade dos artigos elaborados.

Por ser uma organização de pesquisa, o grupo LPST tem como principal função contribuir para o crescimento e aprimoramento do conhecimento. Por isso, este trabalho justifica-se pela necessidade do grupo em aprimorar seus métodos de trabalho e melhorar, especialmente, a realidade atual do grupo de pesquisa. Ainda, considerando que o gerenciamento de projetos é uma abordagem promissora para organizações que visam sistematizar o processo de projetos e desenvolver melhores práticas de controle dos resultados, entende-se que fazer uso das habilidades e

¹⁰ Como forma de mensurar a qualidade dessas publicações, o Qualis-Periódicos afere a qualidade dos artigos e de outras produções por meio da classificação dos veículos de publicação, ou seja, quando os artigos são aceitos em periódicos qualificados, entende-se que o artigo também é qualificado. Cada periódico é avaliado de acordo com a área de avaliação e a classificação é feita em estratos indicativos de qualidade que são A1; A2; B1; B2; B3; B4; B5; e C, onde A1 é o índice mais elevado e C possui peso zero (CAPES, 2016b).

práticas abordadas pelo guia PMBOK (PMI, 2013) no processo de projetos dos grupos de pesquisa pode ser uma solução para as dificuldades enfrentadas atualmente no LPST, principalmente para impulsionar e controlar a produtividade dos estudantes do grupo de pesquisa.

Visando validar essa perspectiva, este trabalho apresenta um modelo particular para o desenvolvimento de projetos do grupo LPST direcionado para a sua realidade organizacional – limitando-se aos projetos de P&D¹¹ referentes aos documentos acadêmicos de monografias, dissertações e teses que geram artigos científicos e registros de propriedade intelectual (PI).

Acredita-se que, frente ao estudo em outros grupos de pesquisa apresentado neste trabalho, a partir desta proposta, outras organizações possam também elaborar modelos particulares, ou até mesmo possam ser realizados estudos mais amplos acerca desta temática, de modo a difundir o gerenciamento de projetos no contexto acadêmico.

1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação divide-se em 5 capítulos, sendo este primeiro uma introdução do assunto a ser abordado, com o esclarecimento do tema, contexto e foco desta pesquisa, a formulação do problema, o objetivo geral e específicos e a justificativa e delimitação do problema proposto.

O Capítulo 2 apresenta o estudo de caso desenvolvido no grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos da Universidade Federal de Santa Maria, que tem por finalidade verificar os processos de produção de conhecimento e diagnosticar as práticas de projetos do grupo, suas características ambientais, os procedimentos, o funcionamento da organização e as interações dos membros do grupo no decorrer das atividades de projeto. A partir do reconhecimento da organização é apresentado um estudo em outros grupos de pesquisa, visando identificar quais os problemas semelhantes que existem em outras organizações deste tipo.

¹¹ Estes projetos de P&D visam a execução e redação de estudos levantados de maneira independente necessários para obter uma qualificação formal (OCDE,2013).

O Capítulo 3 consiste na abordagem teórica sobre o gerenciamento de projetos focado para as demandas do grupo e para o desenvolvimento de projetos de pesquisa. Nesta unidade visa-se apresentar quais as melhores práticas que devem ser implantadas na organização e como podem ser melhorados os processos do LPST.

O Capítulo 4 apresenta a elaboração do modelo para desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo LPST, expondo quais são as suas especificações, como ele foi desenvolvido e os benefícios que ele proporcionará para o grupo de pesquisa.

Por fim, o Capítulo 5 trata das considerações finais resultantes do desenvolvimento deste trabalho de dissertação.

2 O GRUPO DE PESQUISA “PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS”

Os grupos de pesquisa são organizações do conhecimento que reúnem professores pesquisadores, técnicos e estudantes em diversas modalidades de treinamento – iniciação científica, graduação, mestrado e doutorado. Esses grupos trabalham constantemente com ações investigativas na busca de aprendizado e qualificação profissional, provocam avanços significativos em seu contexto social e potencializam a produção científica e tecnológica.

No desenvolvimento de seus projetos, os grupos de pesquisa e suas atividades consomem, em maior ou menor grau, materiais e infraestrutura, além de tempo e dedicação dos pesquisadores para alcançar os objetivos determinados (RODE; CAVALCANTI, 2003). Gerir os processos de projetos de um grupo é uma tarefa altamente complexa, primeiro porque são organizações do conhecimento e a pesquisa se concebe como uma prática minuciosa e sistemática, que precisa atender aos padrões e metodologias adequados para se obter os resultados esperados. Segundo, porque a elaboração dos projetos requer uma administração eficaz tanto dos recursos disponíveis, quanto dos processos e atividades que são realizadas dentro da organização, além do desempenho, motivação, relacionamento e produtividade de seus participantes e pesquisadores.

O Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos é uma organização que visa a melhoria contínua e o crescimento de suas produções e, assim como outras organizações do conhecimento, apresenta dificuldades no que se refere ao gerenciamento de seus projetos de pesquisa. Tendo em vista que este trabalho visa melhorar o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo, o primeiro passo é procurar respostas para alguns pertinentes questionamentos: como é o processo de projetos do grupo?; de que maneira o grupo exerce suas atividades?; quais as suas características organizacionais?; quais são os problemas que interferem no desempenho atual do Grupo LPST?

Esta unidade apresenta as respostas para essas perguntas sobre o universo do grupo de pesquisa. Inicia-se com algumas importantes abordagens sobre os projetos de pesquisa e suas particularidades, para depois expor o estudo de caso realizado no grupo que permitiu traçar as diretrizes deste trabalho para a elaboração

do modelo proposto. Ainda, ao final do capítulo serão apontados alguns dados coletados sobre outros grupos de pesquisa, como forma comparativa de verificação dos resultados obtidos.

2.1 OS PROJETOS DE PESQUISA

A pesquisa é um conjunto de procedimentos sistemáticos que utiliza métodos científicos visando encontrar soluções para problemas propostos (ANDRADE, 2001), essa sistematização é o que determina ao pesquisador a necessidade de elaborar um projeto de pesquisa (GIL, 2012). Nos grupos de pesquisa é por meio desses projetos que são elaboradas as monografias, dissertações e teses e que resultam também em artigos, registros de propriedade intelectual e outras produções científicas. É considerado um roteiro das ações e procedimentos da pesquisa que serve como base, sobretudo, para o pesquisador, mas que também é de grande importância para o orientador e demais partes interessadas no projeto, que podem acompanhar as etapas e os processos das pesquisas realizadas no grupo.

O desenvolvimento dos projetos de pesquisa perpassa diversas etapas que, organizadas de maneira lógica, precisam ser seguidas pelo investigador para que se obtenha os resultados desejados (GIL, 2012). Além disso, existem diversas informações, normas e procedimentos considerados como essenciais para a construção de um projeto de pesquisa, e esses precisam ser considerados ao longo do seu desenvolvimento.

De acordo com Deslandes (1994 apud RIBEIRO et al., 2004), o projeto de pesquisa é trabalhado em três dimensões interligadas e simultâneas: a dimensão ideológica, que diz respeito às escolhas pessoais do pesquisador, a dimensão técnica, que trata as regras científicas para a elaboração do projeto e a dimensão científica, onde se associam as duas dimensões anteriores, fazendo com que o conhecimento seja construído pela união do teórico e o empírico.

Primeiramente, a **dimensão ideológica** diz respeito às intenções do pesquisador para com o desenvolvimento da pesquisa e os resultados que se pretende alcançar com o estudo, estando fortemente vinculada à satisfação pessoal. Sobre esta dimensão, associa-se que “o êxito de uma pesquisa depende

fundamentalmente de certas qualidades intelectuais e sociais do pesquisador” (GIL, 2012, p. 2).

Neste sentido, Gil (2012) atribui ao investigador algumas importantes competências como certificar-se da correta utilização dos métodos de coleta de dados, utilizar referências adequadas para que se mantenha a integridade dos resultados, ser curioso sobre o assunto de estudo, ser criativo, disciplinado e confiante. Essas características ampliarão as chances de sucesso da pesquisa e proporcionará ao pesquisador maior satisfação em desenvolvê-la.

Por segundo, a **dimensão técnica** proposta pelo autor consiste nas normas científicas necessárias para a elaboração do projeto. Neste contexto, entende-se que são considerados tanto os métodos científicos utilizados na pesquisa – que devem constar obrigatoriamente no projeto de pesquisa –, quanto às regras técnicas estruturais para a elaboração dos projetos.

Neste trabalho, não se pretende detalhar as metodologias científicas existentes para pesquisa, pois as metodologias são de escolha do pesquisador e variam de acordo com o tipo de pesquisa se pretende desenvolver, bem como os procedimentos de coleta de dados, verificação e apresentação dos resultados. No que se refere às normas estruturais dos projetos de pesquisa, verifica-se que também podem ser variáveis de acordo o tipo da pesquisa e com a instituição em que se apresenta o projeto. Entretanto, muitos autores expõe uma estrutura básica, com elementos obrigatórios e opcionais, que permitem ao pesquisador guiar-se durante o desenvolvimento do projeto (GIL, 2012; SANTOS et al., 2015; BRITO, 2009; SORDI, 2013; FARIAS; ARRUDA, 2015), os autores baseiam-se também na NBR 14724 (ABNT, 2011). A estrutura do projeto de pesquisa adotada como referência neste trabalho baseia-se nestes autores e no Manual de Dissertações e Teses (MDT)¹² da UFSM (MDT, 2015), e está apresentada na Figura 5.

¹² O Manual de Dissertações e Teses da UFSM é um documento que padroniza as monografias, dissertações e teses que são desenvolvidas na instituição. A MDT está estruturada com base nas normas e padrões estabelecidos pela ABNT.

Figura 5: Estrutura do projeto de pesquisa.

ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	ELEMENTOS TEXTUAIS	ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS
<ul style="list-style-type: none"> -Capa -Lombada (opcional) -Folha de rosto -Ficha catalográfica -Errata (opcional) -Folha de aprovação -Dedicatória (opcional) -Agradecimentos (opcional) -Epígrafe (opcional) -Resumo em língua vernácula -Resumo em língua estrangeira -Listas (opcional) -Sumário 	<p>Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> -Abordagem da pesquisa (tema, contexto e foco) -Problema da pesquisa -Hipóteses -Objetivos (geral e específicos) -Justificativa -Delimitação da pesquisa -Estrutura do trabalho <p>Revisão de literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fundamentação teórica -Análise crítica do assunto <p>Metodologia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Características da pesquisa -Métodos e procedimentos -Cronograma -Orçamento <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análise de dados -Validação <p>Considerações finais</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Referências -Glossário (opcional) -Anexo (opcional) -Apêndice (opcional) -Índice (opcional)

Fonte: Elaborado pela autora.

O texto de um projeto de pesquisa deve também seguir algumas regras gráficas de apresentação – formato, espaçamento, alinhamento, divisão de seções, paginação, ilustrações, tabelas, referências, citações e notas de rodapé – que variam de acordo com as exigências de cada instituição. E deve exprimir um estilo de texto com qualidades básicas de redação, tais como: impessoalidade, objetividade, clarezas precisão, coerência, concisão e simplicidade (GIL, 2012).

Na Universidade Federal de Santa Maria, instituição onde o grupo LPST está inserido, os trabalhos científicos devem ser apresentados conforme indica o Manual de Dissertações e Teses (MTD) da instituição, o qual determina a estrutura para teses, dissertações e também trabalhos de conclusão de curso, pós-graduação e iniciação científica. O objetivo dos padrões de apresentação dos projetos de pesquisa consiste em manter uma padronização e unificação dos procedimentos de apresentação de escrita de trabalhos científicos (MDT, 2015).

Por fim, da **dimensão científica**, entende-se que é quando o projeto de pesquisa, após passar pelas duas dimensões anteriores, atende às expectativas do

pesquisador quanto aos objetivos iniciais determinados para o projeto e assume o potencial científico, gerando outras produções científicas como artigos, registros de propriedade intelectual, etc. Nos grupos de pesquisa, os projetos de pesquisa são capazes de contribuir com a instituição quando alcançam a dimensão científica, pois é por meio dos documentos científicos oriundos da pesquisa e do projeto que são comprovadas as capacidades do pesquisador em criar e compartilhar o conhecimento que beneficia o próprio pesquisador e a comunidade em que se insere.

2.2 SOBRE O ESTUDO DE CASO

Tendo em vista que já se conhece as dimensões de um projeto de pesquisa e sua estrutura básica, faz-se necessário compreender de que maneira ocorrem os projetos do grupo LPST até que se alcance a dimensão científica. Para isso, realizou-se um estudo de caso no grupo de pesquisa, com o intuito de identificar as condições ambientais, o funcionamento e as práticas de projeto, de modo a construir um conjunto de conhecimentos para delimitar as diretrizes para desenvolvimento do modelo.

Classifica-se este estudo como uma pesquisa aplicada pela finalidade de aquisição de conhecimentos para a situação específica do grupo de pesquisa LPST, com propósito exploratório, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema buscando torna-lo mais explícito (GIL, 2012), e entende-se ainda que possui caráter qualitativo, uma vez que não utiliza ferramentas estatísticas para coleta e tratamento de dados.

Conforme Gil (2012), para este tipo de pesquisa são determinados dois procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Caso. A pesquisa bibliográfica abrange o estudo detalhado dos conhecimentos teóricos que se relacionam ao tema, contexto e foco deste trabalho e estão apresentadas ao longo de todo este documento, dando sustentação para os assuntos, análises e resultados da pesquisa. Já o estudo de caso contempla a identificação da atual conjuntura do grupo Projeto de Sistemas Técnicos, visando gerar uma nova proposta de modelo para o desenvolvimento de projetos adequada ao grupo de pesquisa.

De acordo com Gil (2012), os estudos de caso requerem a utilização de múltiplas técnicas de coleta de dados, para garantir a profundidade necessária ao

estudo e conferir maior credibilidade aos resultados. Uma vez que o problema da pesquisa foi definido em **“Como pode ser melhorado o processo de desenvolvimento dos projetos do grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, de modo a contribuir com suas produções científicas e tecnológicas?”**, estabeleceu-se que o estudo de caso seria realizado por meio de um diagnóstico organizacional.

O diagnóstico deve ser compreendido como a base para qualquer processo de mudança organizacional, é um esforço de compreensão da organização como um todo dentro de um contexto da mudança, seja ela pontual ou extensivo, incremental ou radical, evolutiva ou revolucionária (PUENTE-PALACIOS; PEIXOTO, 2015). Mais especificamente, o diagnóstico do grupo Projeto de Sistemas Técnicos, tem como objetivo “representar o mais fielmente possível a situação real atual da organização e definir um outro quadro que represente os objetivos e metas que definem para onde a organização quer ir ou aonde deseja chegar” (KINGESKI, 2005).

O diagnóstico foi delineado com base nos estudos sobre os assuntos que cercam esta pesquisa e, também, por meio da troca de informações ao longo da definição do escopo do trabalho. As informações coletadas resultaram em um acervo de conhecimentos que permitiram delinear as soluções apropriadas aos problemas enfrentados pelo grupo de pesquisa.

2.3 COLETA DE DADOS DO ESTUDO DE CASO

Para a realização do diagnóstico organizacional foram utilizados 4 tipos de coletas de dados sugeridos por Gil (2012): questionário, observações, pesquisas documentais e entrevistas informais.

O questionário foi elaborado considerando a literatura analisada e os assuntos relevantes ao escopo do projeto, predominantemente baseado na área de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa (FREITAS JÚNIOR, 2003) e gerenciamento de projetos (PMI, 2013). O questionário foi aplicado via internet por meio de um *link online* disponibilizado aos alunos, esse método facilita a aplicação devido ao seu custo reduzido, rapidez e facilidade aos indivíduos que podem responder no tempo e local que preferirem (MALHOTRA, 2006).

Composto de 35 questões, sendo 34 obrigatórias e 1 opcional, o questionário foi aplicado aos 30 estudantes do grupo de pesquisa, mas foram obtidas as respostas de 24 participantes, correspondendo a 80% dos integrantes – dentre eles alunos da graduação, mestrado e doutorado. Para todas as perguntas realizadas era obrigatório que o aluno justificasse a sua resposta, visando maior detalhamento de informações. O modelo do questionário aplicado aos alunos do grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos está disponível no Apêndice A deste trabalho.

Visto que se trata de um processo em que a pesquisadora é também uma integrante do grupo de pesquisa em estudo, observações participantes¹³ ocorreram durante todo o processo de diagnóstico, validando muitas informações levantadas em outras etapas e também identificando novas características do grupo LPST. Tais observações foram armazenadas na sequência em que ocorreram em forma de anotações pessoais. Ainda, com a finalidade de reter maiores informações sobre as peculiaridades do grupo de pesquisa, foram realizadas pesquisas documentais em fontes como o Diretório de Grupos de Pesquisas, regulamentos e documentos particulares do grupo.

Ao longo do período em que o diagnóstico foi realizado, conversas e entrevistas informais com os estudantes e líderes do grupo foram realizadas. Salienta-se que nesta etapa o contato com os participantes do grupo foi essencial, posto que o projeto resulta em modificações no funcionamento da organização é de grande importância verificar as motivações dos líderes, professores e estudantes e sua aceitação frente às futuras propostas do projeto, pois o intuito é desenvolver propostas apoiadas na formação coletiva e participativa e fundamentadas em conhecimentos que se enquadram ao contexto real do grupo.

¹³ Em geral, o pesquisador pode assumir uma variedade de funções dentro de um estudo de caso e pode, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados. A observação participante é uma modalidade especial de observação na qual o investigador não é apenas um observador passivo, ele desenvolve a capacidade de perceber a realidade do ponto de vista de alguém de "dentro" do estudo de caso (YIN, 2001).

2.4 RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO

Considerando o grupo de pesquisa como um sistema, admitiu-se como ponto essencial a integração de todos os fatores relacionados ao processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa, que estão associados às:

- a) Informações gerais do Grupo LPST.
- b) Características do Grupo LPST.
- c) Atividades do Grupo LPST.
- d) A cultura organizacional do Grupo LPST.
- e) As práticas de projetos.
- f) Comunicação do Grupo LPST.
- g) Fatores ambientais do Grupo LPST.

2.4.1 Informações gerais do Grupo LPST

Certificado pela UFSM e registrado junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, do CNPq, o grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) desenvolve duas atividades desde o ano de 2004 e localiza-se na unidade do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria. Sob domínio do Departamento da Engenharia Mecânica, desde a sua fundação, o LPST possui as instalações físicas em espaço junto ao Núcleo de Automação e Processos de Fabricação (NAFA), laboratório de apoio que dispõe de equipamentos e ferramentas para auxiliar no ensino e pesquisa.

Atualmente, o LPST promove a realização de pesquisas de Iniciação Científica (IC), Iniciação Tecnológica (IT), Mestrado e Doutorado junto aos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Agrícola, Engenharia de Produção e Desenho Industrial, e, suas pesquisas abrangem 4 áreas – gerenciamento de projetos e gestão de desenvolvimento de produtos e de inovação, projeto de motores, projeto de máquinas agrícolas e projeto de máquinas especiais. Ainda, o grupo participa da orientação de estágios curriculares de graduação voltados para a integração do conhecimento do grupo com empresas de manufatura de produtos industriais.

No grupo de pesquisa as produções acadêmicas dos estudantes são, em geral, voltadas às ações tecnológicas – pesquisa aplicada e desenvolvimento – ou seja, são atividades iniciadas com o conhecimento do estado da arte, que incluem o conhecimento científico e o conjunto de inventos, componentes, materiais e métodos de fabricação dominados, como também das condições econômicas, mercadológicas, ambientais e sociais (BAZZO; PEREIRA, 2006). Suas pesquisas, além de contribuir com o conhecimento científico, visam a solução de problemas práticos e usuais buscando satisfazer os critérios de factibilidade, confiabilidade e eficiência dos inventos (CUPANI, 2006).

O grupo Projeto de Sistemas Técnicos dedica seus esforços na formação de pesquisadores críticos e reflexivos com caráter investigativo e que saibam discutir, relatar fatos, levantar dados e criar hipóteses acerca dos problemas existentes, de forma a gerar conhecimento condizente às necessidades dos indivíduos, das indústrias e da sociedade. Visa tornar estudantes em profissionais da pesquisa que saibam transferir conhecimento científico através da escrita de documentos (artigos, teses, dissertações, etc.).

O LPST busca colaborar com a promoção e o crescimento dos programas em que atua por meio do desenvolvimento de teses e dissertações e elaboração de artigos que possam ser publicados em periódicos com elevado indicativo de qualidade, e apoia projetos que resultam em registros de propriedade intelectual, com caráter inovativo e de relevância na avaliação dos programas de pós-graduação realizada pela CAPES.

O que se percebe é que o grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos possui objetivos e metas bem delineados e de acordo com o potencial que se espera de um grupo de pesquisa. Objetivos estes que se reafirmam com esta proposta de trabalho, evidenciando que se trata de um grupo empenhado na melhoria contínua de seu ambiente de pesquisa, métodos de trabalho e gerenciamento de seus projetos, buscando melhores resultados.

2.4.2 Características do Grupo LPST

Os grupos de pesquisa apresentam características comuns que se destacam dentro das organizações, sejam elas resultantes das atividades que desempenham ou do ambiente organizacional no qual estão inseridos. Algumas destas características já foram abordadas por autores como Lichtnow (2001), Wangenheim et al. (2001) e Freitas Junior (2003), e foram também identificadas no grupo de pesquisa LPST, são elas:

- a) **cooperação entre várias comunidades:** Há interações frequentes com instituições distintas em prol dos interesses e das áreas de pesquisa, o que estimula a multidisciplinaridade e a difusão do conhecimento;
- b) **definição de normas de comportamento:** Para a elaboração dos projetos de pesquisa são estabelecidos, mesmo que de modo informal, padrões de comportamentos, regras e formas de trabalho que são difundidos para todos os membros da organização;
- c) **limitação de recursos financeiros e humanos:** Há uma grande dependência de recursos financeiros da universidade, de empresas ou de agências de fomento e, por vezes, esses recursos não estão disponíveis para a execução dos projetos;
- d) **papéis claramente definidos:** Cada membro possui papéis definidos dentro da organização, as responsabilidades e os comportamentos são influenciados pela hierarquia, pelas interações grupais e pelas atividades que cada um precisa desenvolver no seu projeto e na organização;
- e) **diferentes níveis de conhecimento:** Há estudantes em diferentes níveis de treinamento, o que traz ao grupo uma diferença de saberes entre os integrantes. Essas diferenças também podem ser fruto das diversas formações dos membros e do tempo em que os integrantes estão vinculados ao grupo de pesquisa;
- f) **evolução contínua do conhecimento:** Existe uma evolução contínua do conhecimento, isso requer que o conhecimento armazenado seja frequentemente atualizado, reunindo novas experiências e conhecimentos a cada vez que uma nova atividade é realizada;

- g) **constante compartilhamento de conhecimento:** A todo o momento os membros criam e compartilham conhecimentos, esses conhecimentos são difundidos por meio das produções e pelas interações diárias entre os participantes;
- h) **informalidade na comunicação:** A interação entre os membros, em geral, ocorre na informalidade. O conhecimento é transferido por meio das conversas diárias e da observação das ações que mais experientes executam. Devido a isso, grande parte das informações não são documentadas;
- i) **tratamento inadequado do conhecimento gerado:** Embora o conhecimento seja constantemente compartilhado, ele, muitas vezes, não é gerenciado de forma adequada, podendo não ser armazenado, ser registrado de forma inadequada ou estar inacessível a todos os membros do grupo. Lima e Amaral (2008) comentam que são frequentes os problemas para difundir o conhecimento interna e externamente nas organizações do conhecimento;
- j) **repetições de erros:** Uma vez que as tarefas realizadas frequentemente não são documentadas, as lições que foram aprendidas não são consideradas e registradas. Devido a isso há retrabalho e despendimento de tempo para encontrar soluções que já foram desenvolvidas;
- k) **rotatividade dos membros:** Há uma elevada rotatividade entre os membros do grupo, especialmente dos estudantes, pois os projetos e suas pesquisas devem ser realizadas em prazos determinados. De acordo com Lima e Amaral (2008) a rotatividade é uma característica inerente aos grupos de pesquisa. Isso porque, os alunos participantes desenvolvem atividades e possuem prazos de finalização, há exceções em que o aluno consegue estabelecer um vínculo maior com o grupo quando realiza mais de uma etapa de treinamento em sequência – graduação, mestrado e doutorado. Segundo Strauhs et al. (2002), a elevada rotatividade acarreta em perdas de importantes conhecimentos e ativos intangíveis que são levados pelos alunos, perdem-se competências que foram desenvolvidas pela união dos conhecimentos e experiências de todos os pesquisadores.

2.4.3 Atividades do Grupo LPST

A criação do conhecimento engloba diversas atividades que perfazem o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa. Baseando-se em Wangenheim et al. (2001), Lichtnow (2001), Freitas Júnior (2003) e nos estudos do LPST, pode-se realizar uma síntese dessas atividades, de modo a verificar quais são as práticas do grupo e quais as competências e habilidades necessárias para desenvolvê-las, as atividades são as seguintes:

- a) **desenvolvimento de pesquisas:** A realização das pesquisas exige a utilização cuidadosa de métodos e técnicas de investigação científica (GIL, 2012), pois permitirão que sejam organizadas as fases de desenvolvimento e o delineamento das ações necessárias para que sejam alcançados os resultados desejados;
- b) **elaboração de projetos de pesquisa:** O projeto de pesquisa é o que permite a um grupo desenvolver todos os estudos; é por onde o pesquisador planeja e coordena a pesquisa e expõe todas as informações referentes ao que está sendo executado. Exige dos pesquisadores que eles tenham conhecimento quanto à escrita, normas e procedimentos estabelecidos e total domínio de todos os atributos do projeto;
- c) **revisão de literatura:** Essa atividade ocorre em todas as pesquisas, exige do pesquisador uma característica investigativa, conhecimento das ferramentas de busca e a escolha de fontes confiáveis e relevantes ao trabalho;
- d) **redação e publicação de artigos:** Consiste na elaboração de trabalhos científicos para difundir os conhecimentos gerados ao longo das pesquisas. Exige do pesquisador domínio das técnicas de escrita, metodologias e ferramentas a serem utilizadas na elaboração destes trabalhos, que podem ser teses, dissertações, relatórios, artigos, etc;
- e) **desenvolvimento de modelos teóricos:** Requer conhecimento da prática e o domínio da aplicação, conhecimento acerca de metodologias de pesquisa, projetos semelhantes, bem como dos especialistas que podem auxiliar nesta atividade;
- f) **desenvolvimento de protótipos e sistemas:** Para essa atividade, o pesquisador deve saber colocar em prática os conhecimentos adquiridos, e

ter conhecimento dos softwares e ferramentas necessárias para sua execução;

- g) **realização de reuniões para apresentações e discussões de ideias:** As reuniões reduzem o desperdício de tempo (ONO, 2012), pois facilitam a comunicação entre os membros. Para serem realizadas, é preciso infraestrutura e organização para gerenciar os tipos de reuniões necessárias, podem ser reuniões de estudo, reuniões para tomada de decisões, discussão de problemas, solução de conflitos, elaboração de projetos, etc;
- h) **ensino:** Requer o conhecimento e domínio dos materiais e técnicas que venham a favorecer o processo de aprendizagem;
- i) **cooperação com os órgãos de pesquisa:** Exige que o grupo estabeleça contato com diferentes parceiros, de forma a permitir que os resultados e o conhecimento sejam compartilhados;
- j) **participação e organização de eventos e conferências:** Essas atividades permitem aos pesquisadores manter informações atualizadas sobre assuntos de interesse do grupo, facilitando a evolução contínua do crescimento.

Em face ao exposto, depreende-se que quando uma atividade não é realizada corretamente ou não gera resultados satisfatórios, todo o processo pode ser ameaçado. Por exemplo, se a revisão de literatura não for crítica, coerente e com fontes confiáveis, toda a pesquisa e o projeto de pesquisa estão ameaçados, com probabilidade deste trabalho não gerar resultados relevantes e publicáveis. Contudo, enfatiza-se a importância do modelo em considerar as várias atividades realizadas pelo grupo de pesquisa, pois entende-se que todas contribuem para o sucesso da organização.

2.4.4 Cultura organizacional do Grupo LPST

De acordo com Chiavenato (2010), cada organização se caracteriza por uma estrutura que serve de plataforma básica para o seu funcionamento e possui uma cultura organizacional própria, ou seja, um conjunto de crenças, valores e comportamentos que lhe dão a dinâmica necessária para a realização do trabalho. A

cultura organizacional é um dos importantes elementos de formação do ambiente organizacional do grupo LPST.

As pessoas em uma organização estão dispostas a aplicar seus talentos e competências, trabalhar, assumir riscos e nela permanecer se tiverem um bom lugar para trabalhar. A organização, por outro lado, também possui expectativas em relação as pessoas, ela espera sempre que seus membros tenham foco na missão organizacional, visem melhorias e o aperfeiçoamento continuamente, tenham comprometimento, dedicação como trabalho, ética e responsabilidade (CHIAVENATO, 2010). Sob esse enfoque, pode-se dizer que no grupo LPST a interação entre a organização e seus pesquisadores é fundamental para o seu progresso. Alguns autores nomeiam essa interação e a satisfação que ela gera de clima organizacional (MAXIMIANO, 1997; LUZ, 2001; BERGAMINI, 1997) e afirmam que ela precisa ser frequentemente administrada.

A cultura organizacional abrange todos os elementos intangíveis relacionados aos recursos humanos de uma organização. Para Chiavenato (2014) a cultura organizacional é como um iceberg, onde há apenas uma pequena parte perceptível que corresponde aos aspectos superficiais e visíveis, porém o seu maior percentual está submerso, correspondendo aos aspectos invisíveis e profundos, psicológicos e sociológicos da organização.

Com base nessa abordagem, para identificar detalhadamente a cultura do grupo seria necessário um estudo bem mais aprofundado na organização, mas este não é o foco principal do trabalho. Considerou-se apenas algumas características bastante visíveis no que se refere à sua cultura organizacional, como, por exemplo, o as responsabilidades dos membros frente aos objetivos do grupo de pesquisa e o comportamento e comprometimento dos alunos e professores durante as práticas de projeto.

2.4.4.1 O PAPEL DO LÍDER E DO PROFESSOR PESQUISADOR NO GRUPO DE PESQUISA

Um grupo de pesquisa pode conter um ou dois líderes em sua estrutura de funcionamento. Em geral, o líder do grupo é também um professor pesquisador e é responsável pela coordenação de recursos, projetos e linhas de pesquisas. Deve fazer

o registro e as manutenções das informações do grupo no Diretório de Grupos de Pesquisa, candidatar o grupo para os editais de fomento, bolsas e outras contribuições das instituições, além de gerenciar a infraestrutura e os demais participantes da organização.

O líder de um grupo “é a pessoa que detém a liderança acadêmica e intelectual no seu ambiente de pesquisa” (FREITAS JÚNIOR, 2003), desempenha um papel importante no clima organizacional, pois é encarregado por nortear os estudantes na realização das atividades e tomada de decisões, precisa identificar as competências de cada um e controlar os conflitos no ambiente de trabalho. A função do líder envolve experiência e autoridade – o que não significa que deva existir uma relação autoritária no grupo (SANTOS JÚNIOR, 2000) –, mas é necessário que ele tome para si a responsabilidade de gerenciar o desenvolvimento dos projetos, a administração das atividades e garantir a preservação e continuidade do grupo.

Como autoridades intelectuais, além das suas próprias produções, os professores são responsáveis por acompanhar o desenvolvimento das monografias, dissertações e teses, orientar os alunos em processo de iniciação científica e auxiliar na elaboração de artigos, relatórios, patentes e outros trabalhos que são gerados pelos alunos do grupo. Para isso, precisam gerenciar os processos de desenvolvimento dos projetos e a rotina de trabalho.

A atividade de ensino fica sob responsabilidade, especialmente, dos orientadores que precisam transmitir sua experiência e instruir o aluno na criação de conhecimentos. O ensino de certa forma é uma atividade inerente aos professores, porém, como faz parte de uma interação para com os estudantes, o professor precisa desenvolver algumas importantes competências (ZABALZA, 2007):

- a) saber identificar as habilidades e conhecimentos dos alunos (o que o aluno já sabe e o que não sabe e necessitaria saber);
- b) saber estabelecer uma boa comunicação com seus alunos (individual e coletivamente), dar explicações claras e manter uma relação amigável com eles;
- c) saber agir de acordo com as condições e características apresentadas pelo grupo de estudantes com que trabalha (jovens, adultos, etc.);

- d) ser capaz de estimular o aprendizado, o pensamento e o trabalho em grupo; transmitir-lhes a paixão pelo conhecimento, pelo rigor científico, pela atualização, etc.

2.4.4.2 O PAPEL DO ESTUDANTE NO GRUPO DE PESQUISA

Os estudantes atuam no grupo de pesquisa durante o período em que estão vinculados aos cursos ou programas os quais realizam sua capacitação. Quando inseridos no grupo de pesquisa, os estudantes interagem com os demais alunos e professores do grupo de forma a propiciar um aprendizado mais rápido e qualificado, fundamental para o processo de aquisição e criação do conhecimento.

Os alunos podem pertencer à graduação, mestrado ou doutorado e suas pesquisas visam a elaboração de monografias, dissertações e teses. Neste processo, os estudantes precisam atentar para desenvolvimento de estudos que resultem em outras produções relevantes, para o cumprimento das atividades dentro dos prazos propostos e para os requisitos exigidos pelos programas em que atuam. Há também os estudantes de iniciação científica, suas atividades consistem em apoiar os projetos elaborados no grupo e atender aos requisitos dos editais de seleção.

No que se refere às produções intelectuais, os esforços devem ser concentrados nas publicações em periódicos com alto indicativo de qualidade, como forma de validar a qualidade e a relevância das pesquisas realizadas, bem como de contribuir com o crescimento da instituição.

Salomon (2004), atribui estágios para a atividade científica, que se inicia com o estágio Leigo, passando para o estágio de Trabalhador intelectual até evoluir para Pesquisador e, finalmente, Autor. Para ele, o Leigo é quando o indivíduo visa tornar-se produtor científico, iniciando seus estudos e pesquisa. O Trabalhador intelectual é quando o estudante precisa adquirir os hábitos necessários para desenvolver as pesquisas – estudos, leitura e escrita. O estágio de pesquisador é quando o aluno desenvolve o referencial teórico. Por fim, o estudante é autor quando divulga os resultados das pesquisas para a comunidade científica, levando o conhecimento produzido para os demais pesquisadores.

Assim, os estudantes do grupo de pesquisa passam por um processo de evolução, não somente do conhecimento científico, mas do aperfeiçoamento pessoal e desenvolvimento das habilidades necessárias a um pesquisador. Entende-se que a principal responsabilidade dos estudantes está em percorrer todos esses estágios, de modo que ao longo desta trajetória o próprio aluno cresça como pesquisador e que gere também bons frutos para o grupo de pesquisa. O sucesso deste caminho a ser percorrido dependerá muito do empenho pessoal do aluno no cumprimento das atividades acadêmicas, aproveitando bem os subsídios oferecidos pelos professores e pela instituição (SEVERINO, 2007).

2.4.4.3 O PAPEL DO TÉCNICO DO GRUPO DE PESQUISA

Atualmente, por ser um grupo de pesquisa de pequeno porte, o Grupo Projeto de Sistemas Técnicos não possui um técnico. Porém, faz-se necessário entender quais as atribuições deste membro dentro de uma organização de pesquisa. Em geral, esses membros prestam serviços de apoio, manutenção e manuseio de equipamentos que são utilizados para o desenvolvimento das pesquisas. Podem também auxiliar na coleta de dados, preparação, execução e monitoramento e controle de experimentos, análises de resultados, redação de relatórios, entre outros.

2.4.4.4 O COMPORTAMENTO DOS MEMBROS DO GRUPO

Ao longo do desenvolvimento do trabalho, pode-se diagnosticar importantes traços comportamentais no grupo LPST, os principais aspectos verificados referem-se ao comprometimento dos professores e estudantes com o grupo de pesquisa e seus projetos. Sobre os líderes e professores o que se pode citar é que desempenham papel essencial dentro do grupo, são colaborativos, cumprem com as suas responsabilidades e buscam o crescimento da organização, além de possuírem um relacionamento amigável com os estudantes.

No que se refere aos alunos, verificou-se que alguns pontos devem ser melhorados. Os estudantes do grupo possuem pouca autonomia para desenvolver os

seus projetos e os processos do grupo são centralizados no orientador, ele é quem precisa dar informações, atender aos problemas existentes e solicitar entregas de projeto. Além de que, em muitos casos falta dedicação, motivação e disciplina para cumprir os prazos e executar as tarefas solicitadas.

2.4.5 Os fluxos dos processos de projetos

A análise do processo de desenvolvimento dos projetos do grupo de pesquisa é uma tarefa que necessita contemplar, além dos procedimentos relativos aos projetos em si, o entendimento das etapas percorridas pelos alunos desde seu ingresso até seu desligamento do grupo. Como existem membros em 3 níveis diferentes de treinamento (graduação, mestrado e doutorado) em cada nível o aluno segue um número de atividades no decorrer de um tempo pré-determinado.

Como o vínculo principal dos estudantes é com o programa ou curso em que estão matriculados, é importante salientar que as atividades dos alunos, tanto de graduação como de mestrado e doutorado, são orientadas pelos currículos dos programas e cursos os quais são participantes. Neste processo, o grupo de pesquisa é responsável por orientar os estudantes e auxiliar nas atividades que precisam ser cumpridas, em especial nas relacionadas aos projetos de pesquisa, e por isso deve se adequar às normas e exigências de cada programa que participa.

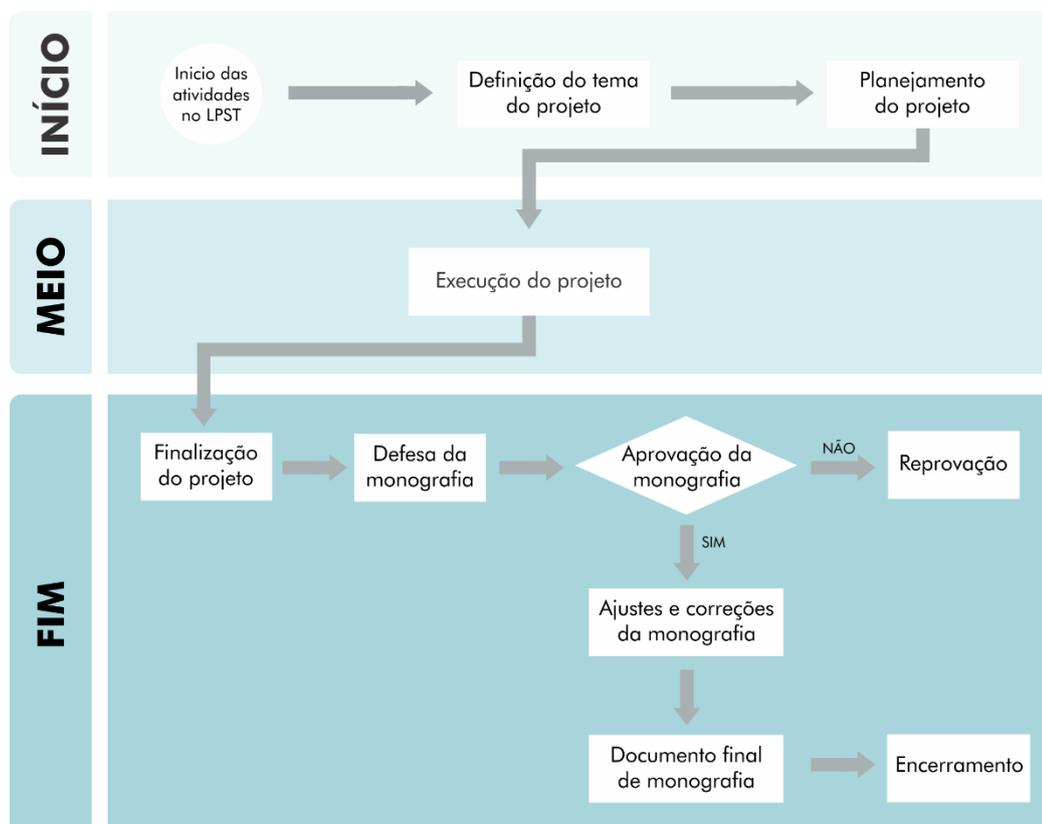
No decorrer dos processos, observou-se que existem variações entre a conduta particular de cada aluno e também entre os programas e cursos. Porém, em se tratando de um processo comum com variabilidades específicas, nesta análise teve-se como base a generalização das atividades, com a finalidade de entender as etapas de forma clara e objetiva. Evidentemente, se durante as análises fossem identificadas quaisquer diferenciações que pudessem influenciar significativamente no entendimento das etapas, estas seriam trabalhadas com maior especificidade.

Sendo assim, fez-se a verificação geral dos processos que sucedem em cada nível de treinamento, buscando o entendimento sobre o início, meio e fim dos projetos de acordo com as principais entregas e o tempo disponível para o desenvolvimento dos projetos. Logo, fluxogramas foram desenhados de modo a representar o processo de graduação, mestrado e doutorado, conforme apresentados na Figura 6 e Figura 7.

Os alunos da graduação possuem maiores oscilações sobre o tempo de atuação no grupo, isso porque podem incluir iniciação científica, trabalho de conclusão de curso e estágio curricular. Em média, a iniciação científica tem 1 ano de duração e suas atividades conferem o contato inicial com projetos de pesquisas por meio do auxílio a um projeto no qual o aluno é destinado a participar, e incluem o relacionamento direto com a pós-graduação como modo de aprendizagem de técnicas e métodos científicos.

Os alunos em trabalho de conclusão de curso também permanecem por aproximadamente 1 ano no laboratório. Inicialmente, discutem a ideia do projeto e definem o tema da pesquisa juntamente com o orientador, posteriormente ocorrem as etapas de desenvolvimento das monografias até a finalização com a apresentação e entrega do documento final do trabalho. Após o trabalho de conclusão, os alunos ainda podem dar continuidade à sua participação durante o estágio curricular, onde durante 4 meses se afastam para prestar serviços ao mercado de trabalho e retornam para o relatório de estágio, compartilhando as experiências vividas na empresa.

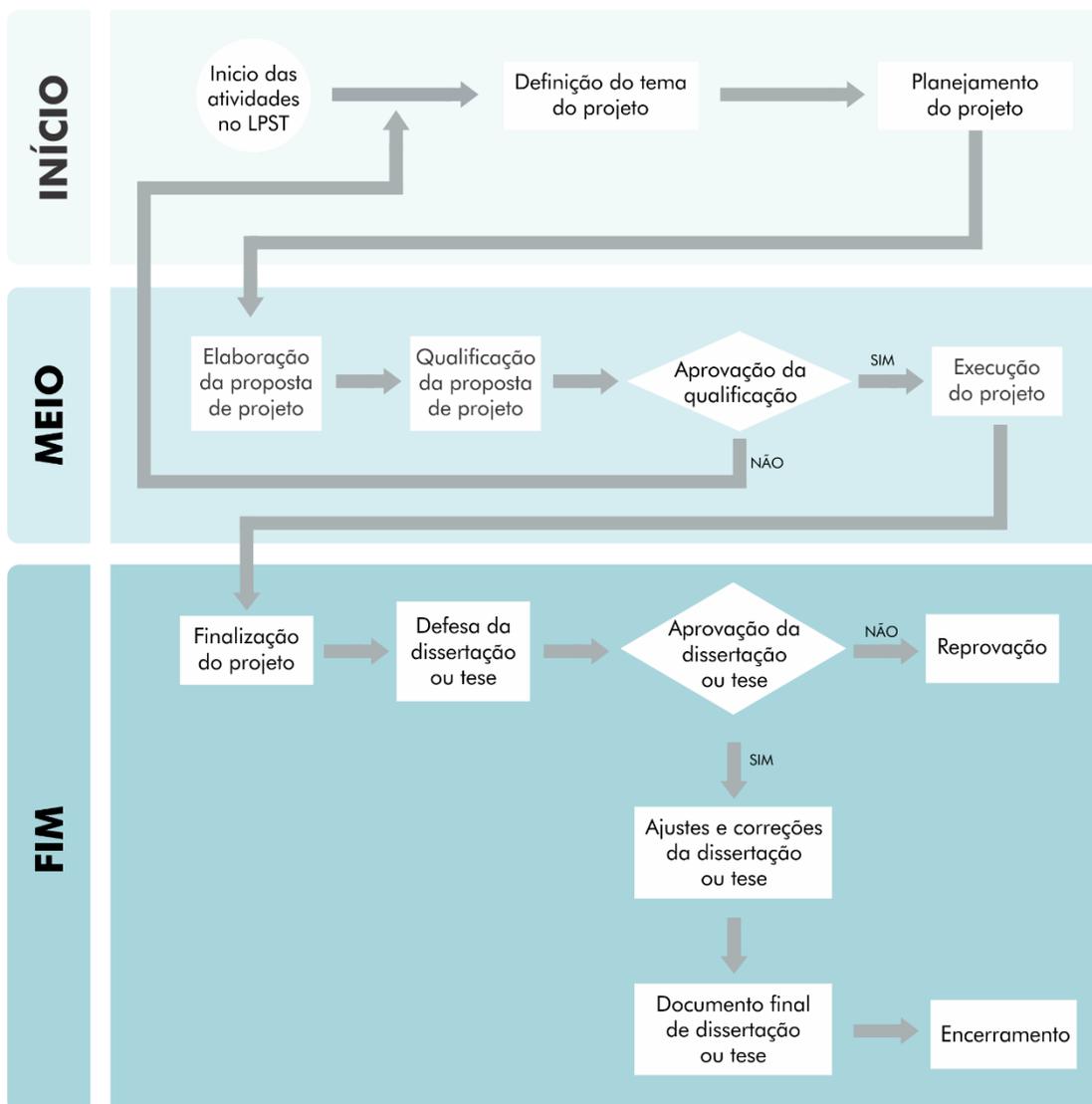
Figura 6: Fluxo dos alunos da graduação.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os estudantes do mestrado ingressam por meio de um processo seletivo junto ao programa de pós-graduação e iniciam suas atividades com o cumprimento das disciplinas do curso, paralelamente realizam os procedimentos de pesquisa e o desenvolvimento da proposta de projeto para a qualificação. Se aprovados na qualificação, os alunos prosseguem no projeto proposto, elaboram a dissertação e finalizam com a defesa e a entrega do documento final. No doutorado o processo é semelhante, porém os alunos devem obter maior aprofundamento no campo da pesquisa, o que resulta também em um aumento do prazo para execução do projeto.

Figura 7: Fluxo dos alunos da pós-graduação.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os prazos para mestrado e doutorado são de 24 e 48 meses, respectivamente, mas em ambos os casos podem existir prorrogações do tempo do projeto caso o aluno não tenha finalizado as etapas necessárias dentro do tempo pré-determinado conforme prevê o regulamento da Pós-graduação na UFSM. Nesta situação, se o programa julgar necessário, há uma ampliação no tempo do projeto.

2.4.6 As práticas dos projetos

Em busca de melhores resultados, o grupo de pesquisa tem dado uma atenção maior à maneira como os projetos estão sendo conduzidos pelos alunos, passando a perceber que as ineficiências no desenvolvimento dos projetos ameaçam as estratégias da organização. A partir da visão geral do fluxo de atividades dos alunos, faz-se necessário analisar as práticas de projetos, verificar como são realizadas essas atividades, quais os procedimentos adotados pelo grupo e quais são as suas deficiências e competências para desenvolver os projetos.

No que se refere ao gerenciamento de do grupo LPST, o diagnóstico permitiu identificar importantes falhas do processo de desenvolvimento dos projetos que estão resumidamente apresentados na Figura 8.

De modo geral, as pesquisas em um grupo de pesquisa devem ser realizadas por meio de uma metodologia específica e adequada ao tipo de estudo que se pretende realizar, essa metodologia ajuda a determinar as etapas da pesquisa e os procedimentos que precisam ser executados. Os projetos de pesquisa, por sua vez, são conduzidos por meio de um fluxo de atividades com fases e entregas comuns a todos os projetos que pertencem a mesma modalidade de aperfeiçoamento, e que independem do caráter da pesquisa, o que permite a padronização e organização de alguns procedimentos, documentos e atividades.

Entretanto, no grupo de pesquisa LPST, não há uma metodologia explícita para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, não há padrão de etapas ou procedimentos que devem ser seguidos igualmente pelos estudantes. Em função disso, há uma variação na qualidade dos projetos e maior dificuldade de avaliação e monitoramento pelo professor.

Figura 8: Gerenciamento dos projetos do Grupo LPST.

1. FALHAS NO GERENCIAMENTO DO TEMPO DOS PROJETOS



10 estudantes não utilizam cronograma. As falhas no gerenciamento do tempo dos projetos resultam em atrasos e perdas de prazos importantes do projeto, além de sobrecarregar a rotina dos alunos e professores do grupo.

2. FALTA DE DOCUMENTOS E PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS



O grupo não possui metodologia de projetos ou modelos de documentos (artigos, relatórios, termo de abertura).

3. FALHAS NO GERENCIAMENTO DO ESCOPO DOS PROJETOS



Os estudantes precisam trabalhar melhor as suas habilidades para reduzir as falhas de projeto, ter maior segurança e conhecimento das atividades que precisam ser realizadas.

4. OS PROJETOS NÃO OBTÊM OS RESULTADOS ESPERADOS

63% dos estudantes nunca realizaram publicações. Mesmo na pós-graduação as dissertações e teses não resultam em artigos científicos satisfatórios.

BAIXO ÍNDICE DE PUBLICAÇÕES



60% DOS ESTUDANTES CONSIDERAM QUE A PADRONIZAÇÃO DE DOCUMENTOS IRÁ POTENCIALIZAR O DESEMPENHO DO GRUPO DE PESQUISA

Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, o grupo não possui modelos de documentos para a execução dos projetos como modelos de artigo, de minuta do projeto, de cronograma, relatórios de projetos ou modelos de apresentação. Nenhuma entrega do processo é padronizada oficialmente pela organização, o que gera maior despendimento de tempo para os alunos – muitas vezes em procedimentos simples que poderiam ser resolvidos rapidamente. Ao longo das atividades, alguns documentos comuns são compartilhados entre os alunos informalmente, o que contribui com o processo, mas não garante que todos sejam contemplados com as informações.

No grupo de pesquisa, cada aluno é responsável pelo domínio do seu projeto e todos os projetos perfazem um ciclo com início, meio e fim bem definidos. Dentre tantas habilidades necessárias para desenvolver uma pesquisa de qualidade, planejar cronologicamente um projeto é fundamental para que se tenha um controle mínimo do plano de atividades que devem ser realizadas ao longo do tempo de projeto. E mesmo se tratando de uma ferramenta básica, e que inclusive é obrigatória em um projeto de pesquisa, muitos alunos parecem não dar importância ao cronograma. Dos

24 alunos, 10 não possuem cronograma e muitos do que possuem não conseguem seguir o planejamento proposto.

As falhas no gerenciamento do tempo dos projetos são perceptíveis no grupo de pesquisa. Ao longo do diagnóstico pode-se presenciar diversos casos de atrasos em entregas, não cumprimento de atividades e até mesmo prorrogações nas qualificações e defesas. Em se tratando de projetos de pesquisa, há muitas variáveis que podem acarretar em mudanças no escopo que interferem diretamente no tempo do projeto, porém quando essas falhas se tornam muito repetitivas é um importante sinal de que o tempo não está sendo gerenciado de forma adequada.

Outro aspecto que contribui para os atrasos é que a organização não estabelece prazos rígidos para as entregas dos projetos, as entregas são totalmente de responsabilidade dos alunos e só são requeridas quando o prazo já chega no fim. A grande flexibilidade das entregas resulta em atrasos e descomprometimento dos alunos, gerando desgaste e inadequada administração do tempo para cada etapa do ciclo de vida do projeto e impactando nos resultados dos projetos executados.

Os erros de gerenciamento do tempo não interferem apenas na rotina dos alunos, mas também do professor. O professor precisa elaborar a sua rotina de trabalho conforme o ciclo de vida dos projetos dos alunos, planejando quando deverão ocorrer as orientações, entregas e correções. A partir do momento que as entregas são atrasadas, as novas entregas podem coincidir com outras atividades anteriormente planejadas, sobrecarregando a rotina do orientador.

Muito embora, todos os alunos do grupo tenham cursado a disciplina de Gerenciamento de Projetos, ofertada anualmente no primeiro semestre, ministrada pelo líder do grupo. Apesar desta capacitação, o emprego deste conhecimento nos projetos é bastante deficitário e as falhas no gerenciamento dos projetos refletem nos resultados da organização. Atualmente, a quantidade de publicações por estudantes não é satisfatória, o que justifica a preocupação dos líderes do grupo em elevar a produtividade e fazer com que a qualidade das produções seja superior à atual.

Tendo em vista que um dos focos do grupo de pesquisa está em elaborar projetos e publicar artigos relevantes para a comunidade científica, foi realizado um levantamento sobre o número de publicações do grupo em periódicos e as participações dos alunos em eventos e congressos, mas os resultados não foram satisfatórios. Hoje o grupo possui um total de 23 publicações em periódicos e 34

trabalhos completos em anais de congressos e, no total, mais de 60% são produções independentes dos professores do grupo.

Para se ter uma ideia, atualmente no grupo alguns estudantes da pós-graduação finalizam a sua participação sem nunca ter realizado publicações, pesquisas de dissertações ou teses nem sequer foram publicadas em forma de artigos. Já houveram 17 titulações de mestrado e doutorado, mas apenas 9 artigos finais foram publicados pelos estudantes, e dos 34 trabalhos em anais de congressos, somente 13 foram publicados por esses estudantes. Dados preocupantes, haja vista que grande parte das produções que podem melhorar o desempenho do grupo são provenientes dos alunos da pós-graduação. Ainda, ao considerar também os alunos de graduação, 63% dos estudantes nunca realizaram publicações.

De acordo com os líderes, em busca de melhores resultados eles tentam há algum tempo introduzir as práticas de gerenciamento de projetos na organização, mas sabem que a aplicação formal dos métodos de gerenciamento é que trarão os resultados desejados.

2.4.7 Comunicação no Grupo LPST

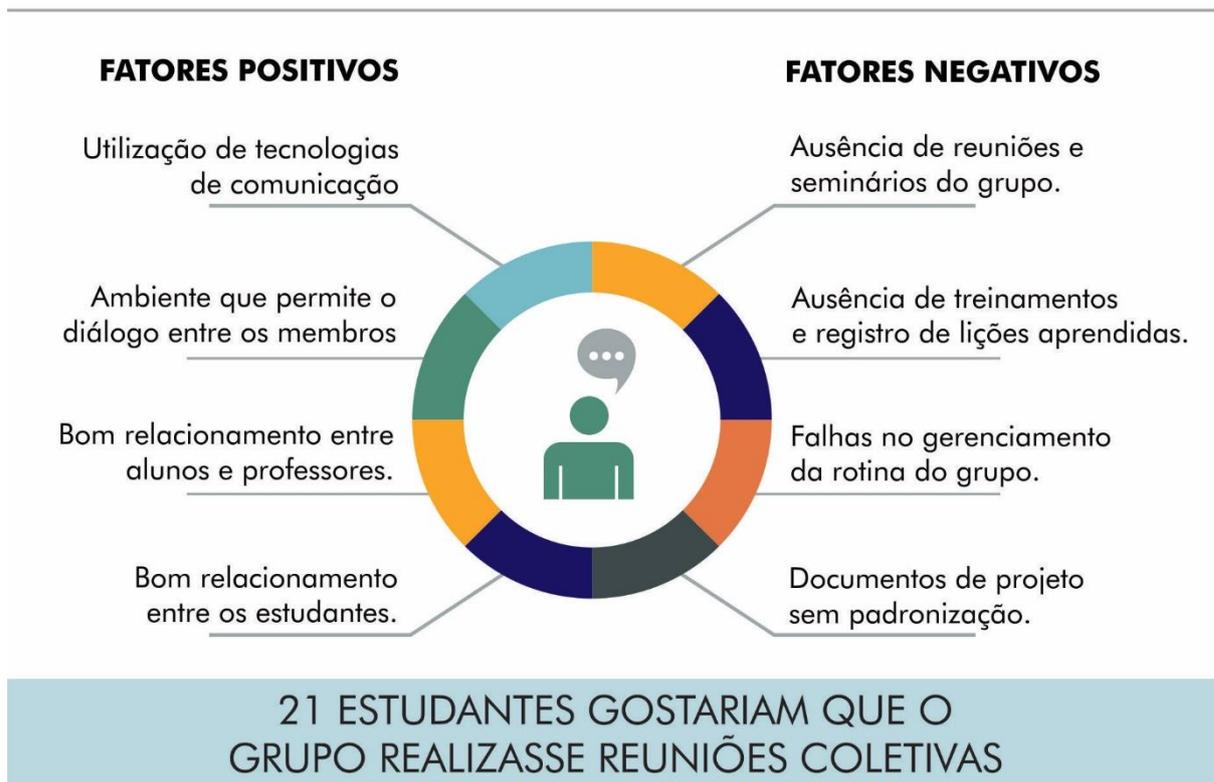
Nos grupos de pesquisa, onde o principal objetivo é a criação e o compartilhamento do conhecimento, a qualidade da comunicação torna-se um fator determinante para o sucesso das organizações. Isso porque, a comunicação está diretamente relacionada à aprendizagem e gestão do conhecimento organizacional. Para Angeloni (2008), uma organização do conhecimento é aquela em que o repertório de saberes individuais e dos socialmente compartilhados pelo grupo é tratado como um ativo valioso, deve-se atentar para a criação de condições ambientais, sociais e tecnológicas que viabilizem a geração, a disponibilização e a internalização de conhecimentos por parte dos indivíduos.

No grupo de pesquisa LPST grande parte da comunicação ocorre de modo informal, principalmente entre os alunos. As convivências são cordiais e colaborativas, permitem o diálogo aberto e facilitam a resolução de conflitos. Entretanto, como os processos de trabalho não são sistematizados, os professores não conseguem ter um acompanhamento constante do desempenho do aluno ao longo dos projetos. Em

muitos casos, por falhas na comunicação, os problemas e as dificuldades só são detectados na entrega dos resultados.

Os fatores positivos e negativos da comunicação do grupo LPST estão resumidamente apresentadas na Figura 9 e, como se pode perceber, o principal fator positivo no grupo de pesquisa recai sobre a boa interação e relação de amizade entre os estudantes e professores. O professor é visto como líder, porém não como autoridade única na organização, estando sempre disposto a ouvir os alunos, oferecer apoio e compartilhar experiências. Por outro lado, ao longo do diagnóstico também foram identificadas algumas características negativas sobre a comunicação, como a ausência de reuniões e seminários, falta de padronização de documentos e ausência de registro de lições aprendidas.

Figura 9: Comunicação do Grupo LPST.

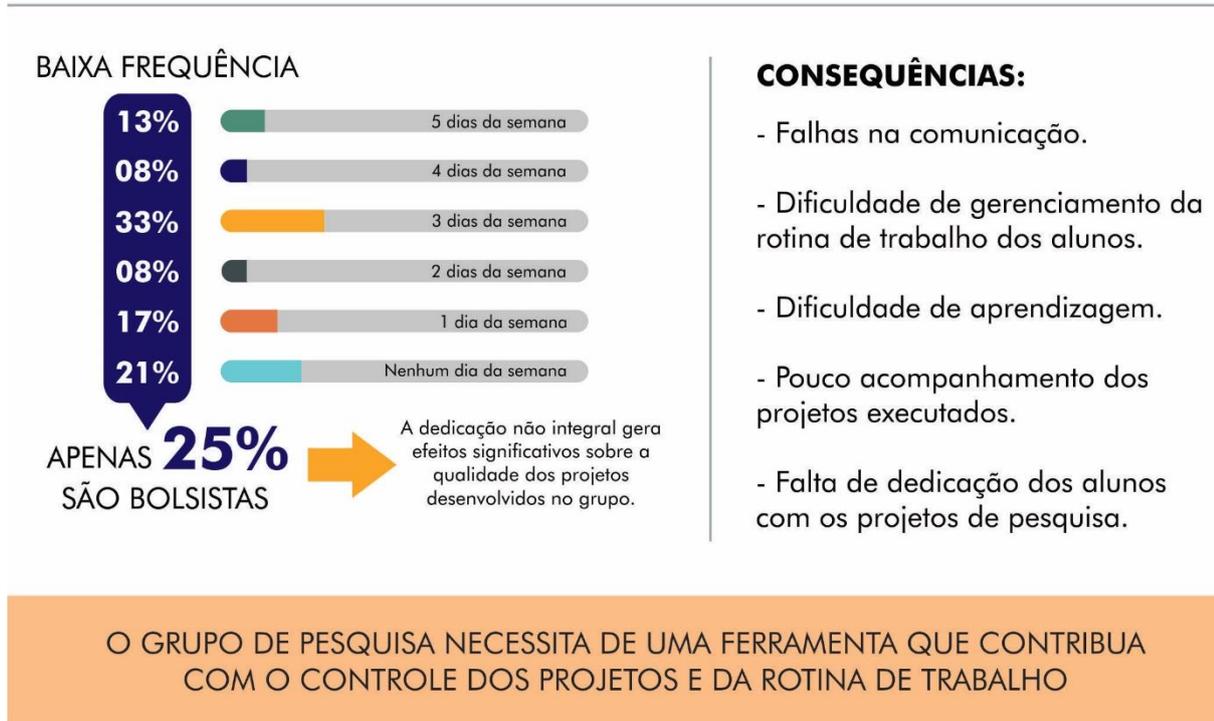


Fonte: Elaborado pela autora.

No grupo de pesquisa, a comunicação é muito interferida pela assiduidade dos alunos no laboratório de pesquisa, diante do alto índice de estudantes que não recebem auxílio financeiro, o grupo enfrenta dificuldades para reunir os alunos em seu

ambiente de trabalho. Devido a isso, o grupo hoje explora mais o uso das tecnologias de comunicação como e-mails, redes sociais e aplicativos, mas o contato pessoal é indispensável. É possível observar na Figura 10 a baixa frequência dos estudantes no laboratório de pesquisa e relação com a comunicação.

Figura 10: Frequência dos alunos no Grupo LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

O tempo reduzido de dedicação ao projeto e convivência no laboratório de pesquisa geram efeitos significativos sobre a qualidade dos trabalhos, dificulta o compartilhamento do conhecimento, o registro das lições aprendidas e o gerenciamento da rotina de trabalho por parte dos professores. Por não haver interação frequente com os estudantes, os orientadores têm grande dificuldade de contribuir de forma eficaz com os projetos por não conseguir monitorar o andamento de suas fases, gerando retrabalho de algumas atividades ou resultados inesperados. Neste sentido, o grupo carece de uma ferramenta de gerenciamento dos projetos que os ajude a acompanhar o trabalho executado pelos estudantes.

Uma vez que o diagnóstico visa compreender o ponto de vista dos estudantes acerca das dificuldades enfrentadas, os alunos foram abordados sobre as iniciativas

em potenciais que poderiam contribuir com o crescimento do grupo. Foram sugeridas ações como processos de nivelamento de membros, reuniões em grupo, trabalhos em equipe e padronização de documentos como alternativas para reduzir muitos dos problemas existentes.

Neste enfoque, o modelo desenvolvido visa minimizar as falhas de comunicação apresentadas no diagnóstico, proporcionando melhores condições de aprendizado aos estudantes e maior controle dos projetos para os orientadores do grupo.

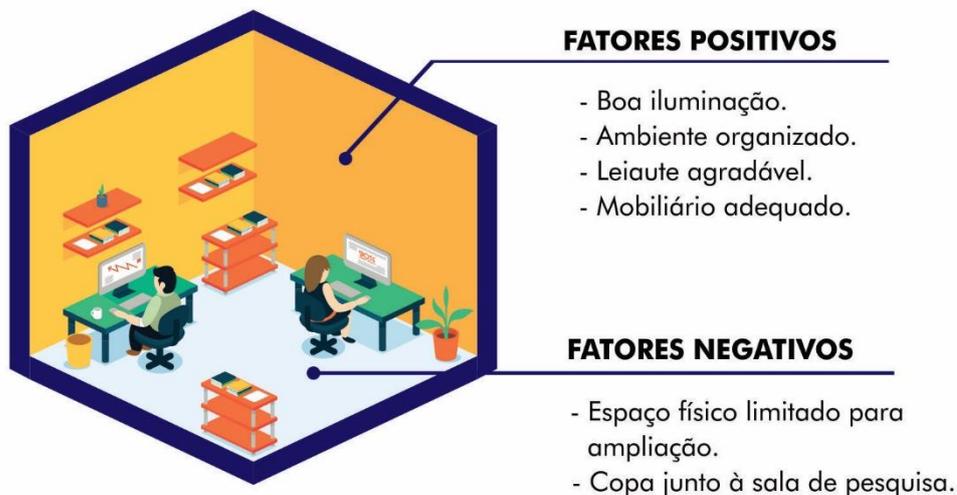
2.4.8 Fatores ambientais do Grupo LPST

As características ambientais exercem consideráveis influências nas atitudes e no desempenho dos indivíduos. Por isso, é muito importante a criação de um espaço de trabalho adequado às tarefas destinadas ao usuário que o utilizará e ao contexto em que será usado com efetividade, eficiência e satisfação (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008).

Quanto aos fatores ambientais, leva-se em conta a qualidade da infraestrutura oferecida pela organização, como iluminação, ruído, temperatura, umidade e pureza do ar, dimensionamento e leiaute do ambiente, equipamentos, fluxos, etc. Tais elementos variam conforme o que a universidade disponibiliza e com o capital financeiro do grupo de pesquisa. Porém, mesmo quando os recursos são limitados, o conjunto ambiental deve ser coerente com as demandas da atividade, especialmente quanto às condições básicas para a pesquisa – mesas, cadeiras, computadores, biblioteca, internet, etc.

Sendo assim, o ambiente do laboratório de pesquisa do grupo deve satisfazer as necessidades dos usuários e oferecer as entradas adequadas às demandas do processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa. As principais características sobre os fatores ambientais do grupo estão apresentadas na Figura 11.

Figura 11: Fatores ambientais do Grupo LPST.



17 ESTUDANTES AFIRMARAM QUE GOSTAM DE TRABALHAR NO LABORATÓRIO DE PESQUISA

Fonte: Elaborado pela autora.

Conclui-se que, de modo geral a estrutura física cumpre com a demanda das atividades. Embora o laboratório apresente problemas, prevalecem os membros otimistas com relação ao espaço e que alegam ter uma boa infraestrutura para desenvolver as atividades, os alunos possuem bancadas e cadeiras adequadas, computadores à disposição e uma pequena copa com frigobar, cafeteira e micro-ondas. Sobre iluminação, ruídos, leiaute e equipamentos existem algumas modificações que precisam ser realizadas e, ao longo deste trabalho, algumas providências já foram tomadas a respeito.

2.5 O ESTUDO EM OUTROS GRUPOS DE PESQUISA

Na busca por maiores informações sobre a realidade dos grupos de pesquisa acadêmicos, além do grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, fez-se um estudo com 15 outros grupos de pesquisa. Um questionário (Apêndice B) via internet foi enviado para 40 professores e líderes de outros grupos de pesquisa, que foram selecionados por serem grupos conhecidos pelas atividades similares e convergentes aos projetos de pesquisa do grupo LPST. Foram obtidas as respostas de 15 participantes. As perguntas abrangeram as práticas de gerenciamento dos projetos, os tipos de documentos e procedimentos utilizados pelas organizações, frequência de orientações e reuniões, comunicação e problemas frequentes nos grupos. A Figura 12 apresenta um infográfico que sintetiza as principais questões verificadas no estudo.

A pesquisa realizada permitiu identificar, principalmente, que outros grupos de pesquisa enfrentam dificuldades semelhantes ao Grupo LPST, faltam procedimentos padronizados, a rotatividade interfere na rotina de trabalho, faltam dedicação e motivação dos estudantes, existem problemas quanto ao gerenciamento do tempo e os estudantes precisam ser cobrados para desenvolver artigos e publicações.

Outro ponto importante é que a maioria dos grupos participantes realiza o gerenciamento dos projetos por meio de reuniões coletivas e orientações individuais frequentes, facilitando o controle dos projetos por parte dos professores, uma prática que ainda precisa ser aprimorada no grupo LPST. Além disso, as organizações realizam treinamentos e eventos de integração periodicamente que permitem o aperfeiçoamento constante para a prática de projetos e o fortalecimento das relações pessoais.

Contudo, conclui-se dessa pesquisa que o modelo proposto neste trabalho, dependendo do enfoque das soluções, pode ser útil até mesmo para outros grupos de pesquisa. É importante destacar que este não é o foco do trabalho neste momento, e que para confirmar essa premissa seria necessário um estudo mais específico sobre os grupos de pesquisa, com uma coleta de dados superior ao obtido. Mesmo assim, acredita-se que o modelo particular do grupo LPST pode ser aplicável em outros grupos de pesquisa acadêmicos.

Figura 12: Estudo em outros grupos de pesquisa acadêmicos.



2.6 COMENTÁRIOS FINAIS DO CAPÍTULO

Foi apresentado neste capítulo o diagnóstico organizacional do Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos que considerou todas as particularidades da organização referentes ao processo de desenvolvimento dos projetos – características e área de atuação, modalidades de aperfeiçoamento contempladas e atividades realizadas pelo grupo, ambiente organizacional, fluxo dos projetos, modo de execução e gerenciamento dos projetos.

Em face ao exposto, pode-se perceber que a elaboração dos projetos de pesquisa envolve diversos fatores que precisam ser cuidadosamente administrados, estando alguns relacionados ao tipo de organização e ao contexto em que o grupo está inserido – falta de recursos financeiros e rotatividade dos membros – e outros associados ao modo de organização e aos hábitos estabelecidos no grupo – falta de padronização dos processos, repetições de erros, definição de normas de comportamento, falhas na comunicação e dificuldades de monitoramento dos projetos.

No estudo realizado, verifica-se que o processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa é sequencial e prático, e que, embora não formalizado, a maioria das tarefas e atividades do aluno e professor são comuns inclusive nas diferentes pesquisas. Nota-se que, dentre as características mais particulares, muitas delas impedem que os membros desempenhem suas tarefas com êxito e resultam em prejuízos para a organização. Além disso, apesar de estarem associadas aos hábitos do grupo, constatou-se que outros grupos de pesquisa também vivenciam as mesmas dificuldades no processo de projetos, demonstrando que essas intuições possuem modos de funcionamento e organização muito semelhantes.

Neste sentido, acredita-se que a modelagem dos processos de projetos no grupo, junto às práticas de gerenciamento de projetos podem melhorar significativamente a realidade atual do grupo de pesquisa e possivelmente de outros grupos de pesquisa com práticas e problemas semelhantes. Contudo, faz-se um apanhado geral das necessidades diagnosticadas no grupo e que precisam ser especialmente atendidas com o desenvolvimento do modelo, que são:

- a) organizar os processos de projetos do grupo;
- b) estabelecer padrões de qualidade nos projetos;

- c) melhorar a integração dos participantes por meio de reuniões;
- d) estimular a participação dos membros nas atividades do grupo;
- e) favorecer a cultura de gerenciamento dos projetos;
- f) permitir maior autonomia aos estudantes na elaboração dos projetos;
- g) favorecer o monitoramento dos projetos para o orientador;
- h) favorecer o gerenciamento da rotina dos estudantes do grupo;
- i) melhorar o compartilhamento e armazenamento do conhecimento gerado pelo grupo;
- j) padronizar documentos e entregas do projeto;
- k) delimitar as formas de trabalho.

Frente às demandas citadas, no próximo capítulo serão abordados os conhecimentos em gerenciamento de projetos.

3 O GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO AOS PROJETOS DE PESQUISA

Os estudos em gerenciamento de projetos são a base para a elaboração do novo modelo para desenvolvimento dos projetos de pesquisa no grupo LPST. Tendo em vista que já se conhece as demandas do grupo, busca-se neste segundo momento estudar detalhadamente as ferramentas, habilidades e técnicas do gerenciamento de projetos que podem ser implantadas para melhorar as práticas de projeto da organização.

Este capítulo explora a ampla bibliografia do gerenciamento de projetos com foco para aplicação no grupo de pesquisa, com o intuito de construir um acervo de conhecimentos sobre o assunto e assim delinear as diretrizes para o elaborar um modelo pertinente ao grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos.

Conforme já descrito, este estudo tem como foco a gestão integrada, onde o desenvolvimento do projeto precisa ser trabalhado como um sistema interligado e fortemente influenciado pelas suas características ambientais. Nesta abordagem, considera-se que o gerenciamento dos projetos do grupo de pesquisa deve estar apoiado em dois pilares fundamentais, nos **Processos de Projetos** e no **Ambiente Organizacional**.

3.1 OS PROCESSOS DE PROJETOS

As habilidades e ferramentas do guia PMBOK (PMI, 2013) podem ser aplicadas a projetos de qualquer natureza em qualquer organização, sendo passíveis de serem utilizadas nos projetos de pesquisa do Grupo LPST. Os projetos de P&D não são diferentes de outros projetos no que se refere à gestão – são temporários, únicos e envolvem pesquisadores e outros colaboradores com diferentes habilidades que trabalham juntos para alcançar um objetivo comum (MEMON; DANIELS, 2006 apud LARUCCIA et al., 2012).

Sob esse enfoque, busca-se compreender os grupos de processos considerados pelo guia e associá-los aos processos do grupo. Verificou-se que no LPST o desenvolvimento dos projetos não está formalmente estruturado e não há

padrões delimitados para os estudantes, porém, devido às metodologias e aos elementos obrigatórios que devem constar nos projetos de pesquisa, a maioria dos estudantes orientam-se por uma sequência lógica de tarefas e atividades que precisam ser executadas. Conforme apresentado no item 2.4.5 do capítulo anterior, o fluxo do processo dos estudantes varia de acordo com o curso ou programa, mas consiste, basicamente, em: ingressar no LPST, definir o tema do projeto, planejar o projeto, qualificar a proposta do projeto, executar o projeto, finalizar o projeto e defender o projeto.

De acordo com Kniess e Moutinho (2012), as instituições de ensino carecem de uma estrutura formal que favoreça o gerenciamento dos projetos, pois existe uma particular dificuldade de planejamento das atividades que precisam ser executadas e isso pode ser percebido no Grupo LPST. No decorrer do fluxo, tarefas essenciais no processo de projetos não são executadas ou não são gerenciadas corretamente, comprometendo a qualidade dos trabalhos. Por isso, acredita-se que formalizar o processo de projetos e implantar as práticas do gerenciamento podem proporcionar significativos benefícios para essa organização de pesquisa.

Baseando-se em Vargas (2016) e Kerzner (2006), cita-se algumas das contribuições da gestão de projetos no grupo:

- a) evitar surpresas durante a execução do projeto, os alunos e professores terão um maior controle das fases de projeto, bem como de seus resultados;
- b) agilizar as decisões já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas, os alunos poderão ter maior autonomia e segurança para desenvolver seus projetos e os professores terão mais confiança no trabalho executado pelos alunos;
- c) permitir que sejam completadas mais atividades em menor tempo, com um processo sistematizado os alunos poderão ter maior controle do tempo e organizar melhor suas atividades;
- d) proporcionar melhor controle sobre as mudanças de escopo do projeto, os estudantes farão um melhor planejamento do escopo, podendo identificar melhor as mudanças e agir mais rapidamente;
- e) deixar a organização mais eficiente e eficaz ao utilizar melhores princípios de comportamento organizacional, com os processos e os documentos

ordenados os trabalhos ficam mais coordenados, mudando também os hábitos dos membros do grupo;

- f) documentar e facilitar as estimativas para futuros projetos, com a padronização de documentos e o registro das lições aprendidas a organização cria uma memória organizacional;
- g) beneficiar todos os projetos da organização, o modelo permitirá melhores práticas para todas as modalidades de aperfeiçoamento do grupo;
- h) aumentar a qualidade dos projetos, a ordenação das fases e atividades favorecerá o controle dos resultados dos projetos, ampliando o potencial produtivo do grupo.

O gerenciamento de projetos é uma atividade elaborada de forma progressiva, envolve a tomada de decisões e a execução de diferentes atividades. No guia PMBOK (PMI, 2013), os processos de gerenciamento de projetos descrevem e organizam o trabalho que precisa ser realizado ao longo do ciclo de vida do projeto para que se tenha maior domínio sobre os resultados gerados, cada processo é aplicado conforme as demandas dos projetos da organização e decorre em 5 principais grupos: **Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.**

3.1.1 O processo de iniciação

O processo de iniciação se caracteriza, fundamentalmente, pela aprovação do projeto. Nesta etapa introdutória são realizados os primeiros passos para a formalização da abertura do projeto e suas especificações. O objetivo principal deste grupo de processos é alinhar as expectativas das partes interessadas com os propósitos do projeto e dar-lhes visibilidade sobre escopo e objetivos. A documentação para esta decisão envolve o termo de abertura, declaração inicial do escopo, entregas, duração e precisão de recursos para a análise de demandas do projeto (PMI, 2013).

No caso dos projetos de pesquisa, os processos de iniciação podem ser associados ao momento em que o estudante está começando as atividades dentro do grupo de pesquisa, quando ele ingressa no LPST e precisa conhecer o ambiente, o

professor orientador e os demais membros que atuam na organização. Pode ser associada também à etapa de definição do tema do trabalho, quando o estudante está identificando a demanda que será resolvida com a pesquisa e discutindo os assuntos do projeto juntamente com o professor orientador, para então formular o problema da pesquisa.

3.1.2 O processo de planejamento

Uma vez aprovado o projeto cabe ao responsável delinear as ações que serão realizadas. Segundo o PMI (2013), o primeiro passo do planejamento é a elaboração do detalhamento do escopo do projeto para explicitar todas as entregas que estão previstas, esse detalhamento permitirá ao gerente e a organização fazer a programação do tempo necessário para cada atividade, bem como os recursos humanos e materiais que serão consumidos. O benefício principal deste grupo de processos é formatar a estratégia, as ações e os caminhos que serão percorridos para concluir o projeto ou uma determinada fase com sucesso.

No processo de planejamento devem ser considerados todos os aspectos do escopo, tempo, custo, qualidade, comunicações, recursos, aquisições, partes interessadas, etc., que envolvem o projeto. Ao planejar cada um desses elementos o guia sugere diversas ferramentas e documentos que são importantes, destacam-se a estrutura analítica do projeto (EAP) – esquema visual que descreve as atividades e entregas do trabalho – e o cronograma – ferramenta de delimitação do tempo de realização das atividades designadas na EAP –, mas existem também o orçamento, análise de riscos, entre outros.

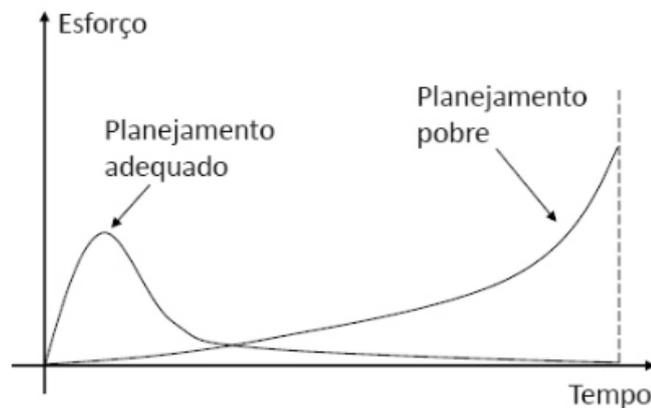
Assim como na abordagem do gerenciamento de projetos, para os projetos de pesquisa elaborados pelo grupo a etapa de planejamento é especialmente importante, pois consiste na definição das ações que serão realizadas no tempo, custos, qualidade, recursos, riscos, etc. Essa etapa é definitiva, pois se planejada de maneira equivocada pode interferir significativamente nos resultados dos projetos. Pode-se considerar como atividades de planejamento nos projetos de pesquisa a definição da metodologia, os métodos e procedimentos que serão adotados no trabalho, o

orçamento do projeto, a delimitação das atividades e o tempo em que serão executadas as tarefas.

A falta de planejamento, ou a sua inadequação, é um dos fatores mais comuns para o insucesso de projetos, o pouco esforço de planejamento inicial leva o projeto à uma iniciação precoce, mas tem como efeito problemas e erros, necessidade de retrabalho e riscos que se materializam, aumentando a carga de trabalho e possivelmente levando a atrasos, erros de orçamento e insatisfação geral das partes envolvidas no projeto (CAVALCANTI, 2016).

Segundo Cavalcanti (2016), é muito importante que haja uma dedicação para o planejamento já no início do projeto, tentando prever ao máximo como será a sua execução. O autor apresenta um gráfico (Figura 13) com o impacto no esforço do planejamento suficiente e o insuficiente em projetos.

Figura 13: Impacto do esforço no planejamento suficiente e insuficiente em projetos.



Fonte: Cavalcanti (2016).

Neste sentido, atribui-se aos projetos de pesquisa do grupo que o processo de planejamento deverá ter um esforço máximo do estudante, visando garantir que ele tenha um maior controle das variáveis do projeto e de seus resultados. Além disso, o planejamento também é essencial para o orientador, pois é por meio dele que o professor acompanha a execução do projeto, monitora e coordena as modificações necessárias.

3.1.3 O processo de execução

O grupo de execução consiste em exercer as atividades para concluir o trabalho definido no plano para cumprir com as especificações do projeto. Envolve utilizar os recursos programados, liderar pessoas, os serviços e acompanhar a realização das atividades do projeto (PMI, 2013). De acordo com o guia, nesta etapa deve-se ter uma atenção especial para as variações que podem ocorrer ao longo da execução, o plano pode requerer atualizações e o importante é tomar as decisões que irão contribuir com o cumprimento das novas linhas de base do projeto.

No caso dos projetos de pesquisa, a etapa de execução refere-se à coleta e análise dos dados que geram os resultados do projeto. O estudante deve agir com base nas atividades determinadas pela metodologia da pesquisa e cumpri-las rigorosamente, garantindo a confiabilidade dos resultados.

No grupo, um fator muito comum é que o estudante planeja o projeto, mas na hora da sua execução não leva em consideração o que foi programado, principalmente em relação ao tempo, descumprindo o plano inicial. Por isso, ao realizar as atividades, o aluno deve atender aos requisitos estabelecidos no plano do projeto e administrar as mudanças do trabalho, tomando decisões adequadas e responsáveis para atender aos objetivos propostos.

3.1.4 O processo de monitoramento e controle

Durante a realização do projeto é preciso acompanhar, analisar e organizar o progresso e o desempenho das atividades, a fim de identificar qualquer alteração que tenha passado despercebida pela equipe de projeto e evitar possíveis irregularidades. O grupo de processos de monitoramento e controle visa coordenar as etapas do projeto para implementar ações corretivas ou preventivas que mantenham o plano de gerenciamento (PMI, 2013). Em suma, consiste no reconhecimento do que foi planejado e foi feito; do que não foi feito; do que resta ser feito; e quais os desvios existentes no projeto (RABECHINI; CARVALHO, 2015).

Nos projetos de pesquisa, o monitoramento e controle não é diferente dos demais projetos, todas etapas precisam ser corretamente verificadas a fim de evitar

surpresas indesejáveis ao final do projeto. Neste ponto, o aluno, na responsabilidade de coordenador de seu projeto, é o principal encarregado de gerir de forma satisfatória todas as variáveis e os inconvenientes do trabalho. Entretanto, ele ainda possui um ajudante, o orientador, que auxilia no acompanhamento do projeto, orienta e colabora com o aluno na busca pelas melhores soluções.

O monitoramento e controle exige do estudante que ele tenha sensibilidade e percepção das condições do projeto, bem como de seus interferentes. Existem algumas habilidades do gerente de projetos que podem consideradas relevantes aos alunos responsáveis pelos projetos de pesquisa que são: organização, liderança, comunicação, persistência, capacidade de resolução de problemas e de tomada de decisões (PROJECT BUILDER, 2016).

3.1.5 O processo de encerramento

Os projetos podem ser concluídos com o atingimento dos objetivos propostos ou serem abortados prematuramente, caso existam fatores que impossibilitem a sua finalização – falta de recursos, problemas na equipe, mudanças nos objetivos do projeto, etc. O processo de encerramento consiste na conclusão formal do projeto, dando por encerradas as suas atividades. Dentre as ações que ocorrem neste processo estão a revisão do pós-projeto, documentar as lições aprendidas, aplicar as atualizações apropriadas aos ativos organizacionais, arquivar os documentos relevantes do projeto no sistema de informações para garantir seu uso como dados históricos e executar a avaliação dos membros da equipe (PMI, 2013).

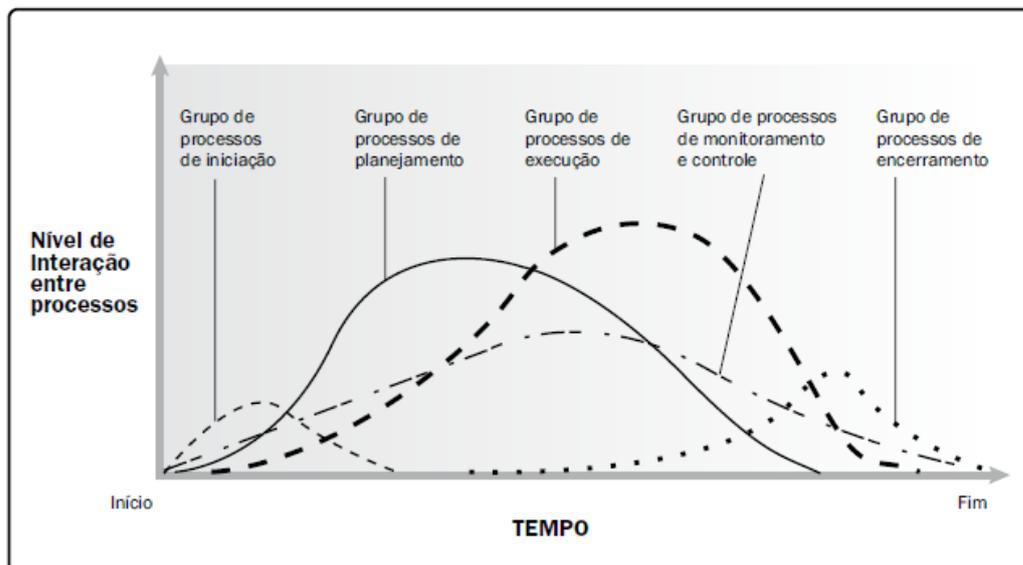
Nos projetos de pesquisa, o encerramento é a etapa dos ajustes finais do trabalho e divulgação dos resultados, quando o estudante vai fazer a defesa do projeto frente à banca examinadora e publicar o artigo principal do trabalho com os resultados da pesquisa. É um processo que, muitas vezes, pela exaustão do aluno e ansiedade em concluir o estudo, acaba sendo executada com baixa qualidade. O estudante defende o projeto e entrega o documento final de monografia, dissertação ou tese, mas não elabora um artigo relevante para publicação e não registra corretamente as lições aprendidas no projeto.

3.1.6 A integração entre os processos de projetos

No desenvolvimento dos projetos os 5 processos ocorrem, na maioria do tempo, simultaneamente. Isso faz com que seja elevado o grau de complexidade não somente do projeto, mas da prática de gerenciamento. O desafio está em conseguir integrar e controlar os processos levando em consideração as variáveis do ambiente organizacional, dos indivíduos e do próprio projeto para assegurar a qualidade e atender aos objetivos. Além disso, como os grupos de processos não representam o ciclo de vida do projeto, em cada fase existente os processos são repetidos até que sejam concluídas todas as atividades (PMI, 2013).

A Figura 14 ilustra o nível de interação e expõe a duração de cada processo ao longo das fases do projeto. É possível perceber que o planejamento, conforme já abordado, tem maior nível nas etapas iniciais e que o monitoramento e controle decorre todo o tempo do projeto ou fase tendo maior nível durante o processo de execução.

Figura 14: Interação entre os 5 processos de projetos.



Fonte: PMI (2013).

Nos processos do grupo de pesquisa essa interação entre as etapas do projeto também ocorre, o planejamento do projeto está associado à execução e em diversas etapas é preciso que o estudante retome algumas decisões tomadas anteriormente.

O monitoramento também é uma atividade que decorre todas as demais etapas, pois é preciso controlar os fatores do projeto ao longo de toda o seu desenvolvimento, principalmente no que se refere ao tempo destinado para cada atividade ou tarefa.

3.1.7 As áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos, de acordo com o PMI (2013), é realizado por meio da aplicação e integração de dez principais áreas de conhecimento que visam satisfazer as diferentes necessidades e expectativas das partes interessadas e gerenciá-las de forma efetiva. O Quadro 1 apresenta resumidamente as dez áreas contempladas pelo guia PMBOK (PMI, 2013) que envolvem um projeto.

Entende-se que cada área representa um grau de complexidade, tendo em vista que quanto maiores os projetos, mais trabalhosas são as ações de gerenciamento em cada área de conhecimento.

Quadro 1: 10 áreas de conhecimento do PMBOK.

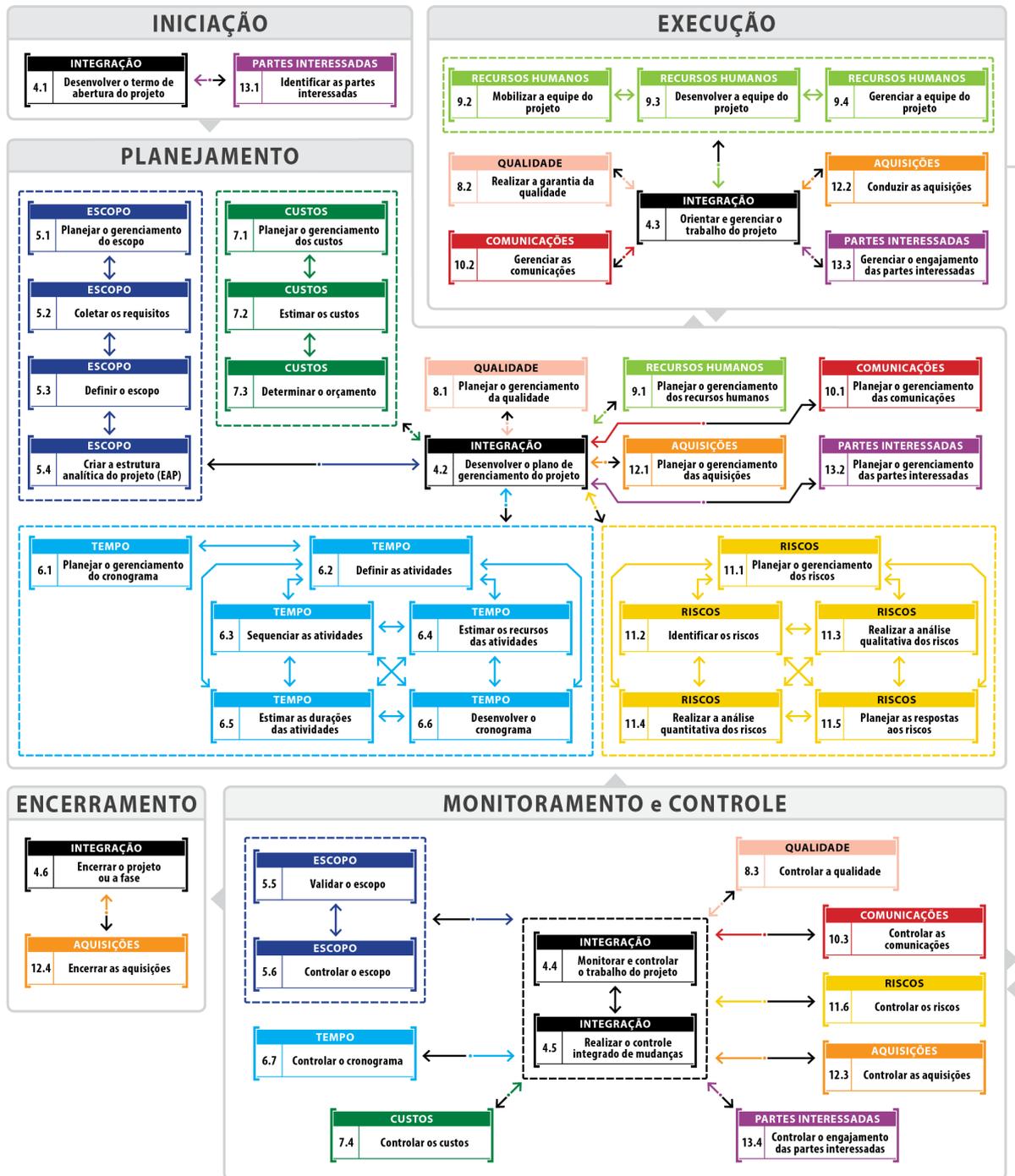
INTEGRAÇÃO	Inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar e coordenar os diversos procedimentos e atividades que englobam o projeto. Dentre os processos de gerenciamento da integração estão o desenvolvimento do termo de abertura, desenvolver o plano de gerenciamento do projeto, orientar e monitorar o trabalho do projeto, controlar as mudanças do projeto e finalizar o projeto.
ESCOPO	Abrange os processos e as mudanças necessárias para assegurar que o projeto possa seja executado com sucesso. Entre as atividades do gerenciamento do escopo estão o planejamento do gerenciamento do escopo, a coleta de requisitos, a definição do escopo, a criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), a validação e o controle do escopo do projeto.
TEMPO	O gerenciamento do tempo inclui os processos necessários para que o projeto atenda à estimativa de tempo e programação dos prazos. O gerenciamento do tempo do projeto inclui o planejamento do cronograma, a definição das atividades, o sequenciamento das atividades, a estimativa de recursos e duração das atividades, a elaboração e controle do cronograma.
CUSTOS	Inclui os processos necessários para assegurar o êxito do orçamento do projeto. O gerenciamento de custos envolve o planejamento e a estimativa dos custos, determinar o orçamento do projeto e controlar o orçamento determinado.
QUALIDADE	Compõe-se dos processos que assegurem que o projeto cumpra com as necessidades para as quais foi empreendido. O gerenciamento da qualidade inclui o planejamento da qualidade, a realização da garantia da qualidade e o controle de qualidade do projeto.
COMUNICAÇÕES	Abrange os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto, o que significa identificar as competências e habilidades de cada membro em cada função. Dentre as atividades do gerenciamento de recursos humanos incluem o desenvolvimento do plano dos recursos humanos, a mobilização da equipe do projeto, a criação e o monitoramento da equipe de projeto.
RECURSOS HUMANOS	Inclui os processos necessários para garantir que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas e controladas. O gerenciamento das comunicações do projeto abrange o processo de planejamento das comunicações, gerenciamento e controle das comunicações.
RISCOS	Compõe-se dos processos de verificação dos riscos em potenciais do projeto, evitando que perdas impactantes possam ocorrer ao longo de seu desenvolvimento. Dentre as atividades de gerenciamento dos riscos, pode-se citar o planejamento e identificação dos riscos, a realização da análise qualitativa dos riscos, o planejamento das soluções e o controle dos riscos.
AQUISIÇÕES	Inclui os processos necessários para planejar, determinar e verificar os recursos que serão consumidos no projeto. O gerenciamento das aquisições inclui o planejamento das aquisições, a condução e o controle das aquisições e o encerramento das aquisições.
PARTES INTERESSADAS	Refere-se aos processos que visam identificar todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados com o projeto, bem como verificar as expectativas das partes interessadas. Neste processo estão contidos a identificação das partes interessadas, o planejamento e gerenciamento das partes interessadas, o gerenciamento e o controle do engajamento das partes interessadas do projeto.

3.1.8 Os processos de gerenciamento de projetos

Até o momento foram apresentados os 5 grupos de processos e as 10 áreas de conhecimento abordadas pelo guia PMBOK (PMI, 2013), e pode-se entender que os grupos interagem constantemente entre as áreas de conhecimento contempladas pelo projeto. Essa integração resulta em 47 processos de gerenciamento de projetos que se referem às ações de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento que devem ser realizadas para cada área de conhecimento. Os processos podem ser representados em um fluxo, conforme mostra a Figura 15.

Percebe-se na figura que os processos de gerenciamento também interagem entre si, estando vinculados pelas entradas e saídas, onde a saída de um processo pode servir de entrada para outro. É importante salientar também que a natureza das interações irá variar de acordo com a natureza do projeto, podendo contemplar ou não alguns processos ou até mesmo áreas de conhecimento (PMI, 2013).

Figura 15: Fluxo com os 47 processos de gerenciamento de projetos.



Fonte: Adaptado de Vargas (2016).

3.2 O AMBIENTE ORGANIZACIONAL

O ambiente organizacional é o segundo pilar considerado essencial no gerenciamento, pois é capaz de influenciar significativamente na maneira como os projetos são executados. A organização que visa bons resultados possui obrigação de proporcionar aos seus integrantes um ambiente organizacional de qualidade que favoreça o processo de projetos atentando para os fatores ambientais, a cultura organizacional, as comunicações e os ativos de processos organizacionais existentes.

3.2.1 Fatores ambientais

Analisar o ambiente onde o projeto será desenvolvido é de suma importância, o ambiente interno e externo apresenta fatores que interferem no desenvolvimento e conseqüente no sucesso ou fracasso do projeto (KEELING, 2014). Os fatores ambientais da empresa referem-se às condições fora do controle da equipe do projeto que influenciam, restringem ou direcionam o projeto. Tais fatores são considerados como entradas na maioria dos processos e podem aumentar ou restringir as opções de gerenciamento de projetos, ter uma influência positiva ou negativa no resultado (PMI, 2013).

Conforme o PMI (2013), Keeling (2014) Valeriano (2005), reconhece-se como fatores ambientais organizacionais os seguintes elementos:

- a) estrutura e processos organizacionais (a estrutura organizacional na qual o projeto será desenvolvido, processos para aprovação de novas iniciativas, processos de tomada de decisão, entre outros);
- b) normas governamentais ou do setor (normas regulamentadoras, códigos de conduta, padrões de qualidade, entre outros);
- c) infraestrutura disponível (instalações, recursos, materiais, técnicos etc.)
- d) administração de pessoal (diretrizes de recrutamento, análises de desempenho, registros de treinamentos, etc.);
- e) clima político (interno e externo);

No caso do grupo LPST, frente ao diagnóstico apresentado, entende-se que os fatores ambientais estão entre os mais favoráveis dentro da organização. Apesar das limitações do grupo por ser uma organização pública com recursos limitados, a infraestrutura do grupo é adequada para o desenvolvimento dos projetos e não necessita ser contemplada pelo modelo.

3.2.2 Cultura organizacional

A cultura organizacional é uma característica particular para cada organização que é formada pelas experiências dos membros e criada pela prática e uso comum, essas experiências incluem (PMI, 2013):

- a) visões compartilhadas, missão, valores, crenças e expectativas;
- b) regulamentos, políticas, métodos e procedimentos;
- c) sistemas de motivação e recompensa;
- d) tolerância a riscos;
- e) visão das relações de liderança hierarquia e autoridade;
- f) código de conduta ética de trabalho e horas de trabalho;
- g) ambientes operacionais.

Na área de gestão de projetos, Kerzner (2006) afirma que as organizações muitas vezes se empenham em implantar apenas normas e procedimentos, mas esquecem os fatores comportamentais. O autor enfatiza a importância de promover a cultura do gerenciamento e comenta que é indispensável que a cultura interna da organização seja sustentada por 4 valores básicos da gestão de projetos: cooperação, trabalho em equipe, confiança e comunicações eficientes.

No Grupo LPST há uma grande necessidade de mudanças culturais, os estudantes precisam compreender as suas responsabilidades nos projetos, trabalhar mais em equipe e transferir as expectativas do trabalho para si e não para o orientador. A organização precisa implantar boas práticas de projetos e cumpri-las, de modo que ao longo do tempo essas práticas sejam naturais entre os membros do grupo. Acredita-se que a mudança cultural é um importante fator que deverá ser considerado no desenvolvimento do modelo para o LPST.

3.2.3 Comunicação

O êxito de gerenciamento de projetos em uma organização é altamente dependente de um estilo de comunicação organizacional eficaz. As capacidades de comunicação organizacional exercem grande influência em como os projetos são conduzidos (PMI, 2013). Atualmente, são muitas as ferramentas comunicacionais que podem facilitar o processo de desenvolvimento dos projetos, promovendo maior integração entre as partes interessadas e facilitando a tomada de decisões. Neste quesito podem ser observadas a forma de comunicação informal e a formal da organização e tem-se como exemplos de ferramentas as redes sociais, e-mail, recados, painéis e murais, relatórios e documentos, reuniões e seminários.

Nas atividades do LPST, a boa comunicação é essencial para a qualidade dos projetos, interfere no acompanhamento do projeto pelo professor orientador, no registro das decisões do projeto e no compartilhamento do conhecimento. Sabe-se que, em geral, as falhas na comunicação são uma característica comum entre os grupos de pesquisa, e que há uma dificuldade em registrar e difundir o conhecimento gerado nessas organizações (AMARAL; LIMA, 2008), principalmente em decorrência da alta rotatividade dos membros (STRAUHS et al., 2002), e essas características foram diagnosticadas no grupo, por isso, o modelo deve amenizar essas falhas na organização.

3.2.4 Ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais são os planos, processos, políticas, procedimentos e as bases de conhecimento específicos da organização e por ela usados. Eles incluem qualquer artefato, prática ou conhecimento de qualquer ou todas as organizações envolvidas no projeto que possam ser usados para executar ou administrar o projeto e também incluem as bases de conhecimento da organização, como lições aprendidas e informações históricas (PMI, 2013).

Cada processo utiliza como entrada informações e conhecimento na forma de artefatos, documentos gerados por outros processos, políticas e procedimentos (VARGAS, 2016). Nas organizações do conhecimento, os processos são executados

e geram também conhecimento como saída, na forma de documentos ou informações – teses, dissertações, etc. –, que podem ser usados em outros processos na condução do projeto ou como entradas em outras atividades do processo. Dessa forma, depreende-se que o processo de armazenamento das informações por meio dos ativos organizacionais colabora com comunicação e com a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito que pode ser difundido ao longo dos projetos da organização.

Para o PMI (2013), os processos e procedimentos da organização para a condução do trabalho do projeto incluem servem de entradas para todos os grupos de projeto – iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento –, o Quadro 2 reúne alguns dos ativos organizacionais contemplados.

Quadro 2: Ativos organizacionais dos grupos de processos.

<p>INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diretrizes e critérios para adequação do conjunto de processos e procedimentos padrão de organização a fim de atender as necessidades específicas do projeto. • Padrões organizacionais específicos como políticas (políticas de recursos humanos, de saúde e segurança, de ética e de gerenciamento de projetos), ciclos de vida do produto e do projeto, e políticas de procedimentos de qualidade (auditoria de processos, metas de melhorias, listas de verificação e definições padronizadas de processos para o uso da organização). • Modelos (registros dos riscos, estrutura analítica do projeto e diagrama de rede do cronograma do projeto).
<p>EXECUÇÃO E MONITORAMENTO E CONTROLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimento de controle de mudanças, inclusive os passos para modificação dos padrões, políticas, planos e procedimentos da organização, ou de quaisquer documentos do projeto, e o modo como quaisquer mudanças serão aprovadas e validadas. • Procedimentos de controles financeiros. • Requisitos de comunicações da organização (tecnologia de comunicações específicas disponível, mídia de comunicação e políticas de retenção de registros). • Procedimentos de priorização, aprovação e emissão de autorizações de trabalho. • Procedimentos de controle de riscos, incluindo categorias de riscos, modelos de declaração de riscos, definições de probabilidade e impacto. • Diretrizes padronizadas, instruções de trabalho, critério de avaliação de propostas, e critérios de medição de desempenho.
<p>ENCERRAMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diretrizes ou requisitos encerramento do projeto (lições aprendidas, avaliações do projeto, validações e critérios de aceitação).a analítica do projeto e diagrama de rede do cronograma do projeto).

Fonte: PMI (2013).

No grupo de pesquisa, além de não possuir um processo formalizado, a organização não dispõe de documentos ou diretrizes de trabalho padronizadas. Neste sentido, a elaboração do modelo deve contemplar os arquivos, documentos e procedimentos da pesquisa necessários para a realização dos projetos com qualidade. Depreende-se que os ativos organizacionais adequados na organização

favorecem os demais aspectos do ambiente organizacional como cultura e comunicação, além de melhorar significativamente os processos de projetos.

Entende-se que os arquivos valiosos gerados ao longo dos processos de projetos de pesquisa – artigos, monografias, dissertações e teses desenvolvidas pelos membros da organização, planos, documentos técnicos, projetos, manuais, comunicados, normas, documentos históricos, relatórios, modelos de documentos e materiais instrucionais – devem ser armazenados na organização de forma a que o permitir o compartilhamento do conhecimento no grupo que irá favorecer a construção do conhecimento para os membros futuros do LPST.

3.3 A APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Nas seções anteriores foram explicitadas algumas abordagens da gestão de projetos do guia PMBOK (PMI, 2013) associadas aos dois pilares fundamentais da gestão integrada de projetos no grupo de pesquisa. Com base nessas informações, busca-se apresentar como deve ser a implantação das práticas de gestão aos processos de projetos, bem como quais os principais pontos considerados no modelo desenvolvido para o Grupo LPST.

O gerenciamento de projetos consiste em administrar tudo o que está relacionado ao projeto, abrangendo todas as suas variações, atitudes dos envolvidos e interferências organizacionais. Ao pesquisar sobre a implantação das práticas de gerenciamento de projetos, pode-se encontrar uma ampla bibliografia sobre o Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) – conhecido também por *Project Management Office* (PMO) – que tem assumido um importante papel na coordenação das competências e crescimento da maturidade em gerenciamento de projetos dentro das organizações (AUBRY; HOBBS, 2007; AUBRY et al., 2009; DESOUZA; EVARISTO, 2006; JUNQUEIRA et al., 2015; VIMERCARTI; PATAH, 2016).

3.3.1 O escritório de gerenciamento de projetos

O escritório de gerenciamento de projetos é uma estrutura organizacional que padroniza os processos de governança e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas, técnicas e boas práticas relacionadas a projetos (PMI, 2013). O EGP alinha os objetivos estratégicos da empresa com as atividades do ciclo de vida do projeto e promove mudanças organizacionais que envolvem cultura, ambiente, práticas, administração, pessoas e até mesmo projetos (escopo, qualidade, tempo, recursos, riscos e orçamentos).

De acordo com Keeling (2014), o EGP será adaptado conforme as necessidades da organização podendo assumir diferentes funções, desde as mais simples até as mais complexas. Pode-se dizer que existem diversas atribuições do escritório de gerenciamento de projetos, mas as ações variam de acordo com a demanda de cada organização (ALVES et al., 2013). A seguir estão expostas algumas das atribuições de um escritório de gerenciamento de projetos propostas por Kerzner (2006), PMI (2013) e Pinto (2013 apud KEELING, 2014, p. 53):

- a) orientação, aconselhamento, treinamento e supervisão;
- b) identificação das melhores práticas da organização;
- c) desenvolvimento e gerenciamento de políticas, procedimentos, modelos e outros documentos compartilhados por projeto (ativos de processos organizacionais);
- d) padronização de planejamento, prazos e relatórios;
- e) esclarecimento de funções e responsabilidades da gestão de projetos;
- f) desenvolvimento de padrões e metodologias para a gestão de projetos;
- g) recomendação e implementação de mudanças na metodologia existente;
- h) monitoramento e controle o desempenho dos projetos;
- i) difusão do gerenciamento de projetos dentro da organização;
- j) desenvolvimento das competências necessárias aos profissionais, incluindo treinamentos;
- k) implementação e gerenciamento do banco de dados de lições aprendidas;
- l) mapeamento do relacionamento e do ambiente de projetos;
- m) implementação e operação dos sistemas de informações dos projetos.

Frente às diversas funções que o EGP pode assumir em uma organização, compreende-se que, por meio da sua implantação, podem ser criados um conjunto de normas e regras e uma metodologia para gestão dos projetos com o objetivo de padronizar os processos e atividades (AUBRY et al., 2008; VALERIANO, 2005).

Sendo assim, entende-se que o modelo do grupo LPST deverá envolver a estruturação de um processo para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa contemplando a criação de normas, procedimentos e documentos e a adoção de boas práticas, ferramentas e técnicas que apoiem este processo.

3.3.2 A melhoria contínua no gerenciamento dos projetos

As melhores práticas são ações continuadas e reutilizáveis que trazem benefícios ao gerenciamento de projetos e são particulares para cada organização. De acordo com Kerzner (2006) as melhores práticas são definidas internamente na empresa baseados na experiência das ações que foram efetivas e falhas, podem aparecer nas relações de trabalho, nos modelos e na forma como as metodologias de gerenciamento de projetos são implementadas na organização.

Essa é uma das visões do modelo para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo LPST, implantar as melhores práticas em um processo de melhoria contínua, onde o modelo possa ser aperfeiçoado de acordo com o crescimento da maturidade do grupo no gerenciamento de projetos, até que a organização alcance um nível elevado de qualidade e domínio das práticas projetos.

Visando o aperfeiçoamento constante no grupo de pesquisa, o Ciclo PDCA é uma ferramenta muito conhecida na área de controle de qualidade e encaixa-se perfeitamente nos princípios da gestão de projetos. O ciclo funciona como um sistema de melhoria contínua e tem como princípio quatro ações: planejar (**PLAN**), executar (**DO**), verificar (**CHECK**) e agir (**ACT**), conforme mostra a Figura 16.

Figura 16: Ciclo PDCA de melhoria contínua.



Fonte: Adaptado de Kerzner (2006).

O sistema funciona assim: inicialmente as ações do projeto são planejadas e executadas conforme o programado, depois é preciso verificar as ações que não deram certo e corrigi-las para serem executadas novamente. E esse ciclo não se encerra quando o projeto é finalizado, todas as informações e os ensinamentos obtidos são incorporados aos próximos processos da organização dando início a um novo ciclo PDCA que permitirá verificar novas correções e assim sucessivamente (KERZNER, 2006)

Para Kerzner (2006), um dos principais objetivos do sistema PDCA é promover as mudanças necessárias, a cada vez que o ciclo se repete para solucionar os problemas deve apresentar demandas diferentes do anterior e ser ainda mais complexo. Além disso, conforme os projetos vão sendo executados e aperfeiçoados, a organização consegue chegar a um padrão mínimo de qualidade e atender com maior eficiência aos resultados esperados.

3.3.3 Gestão da mudança organizacional

Todo o processo de mudança organizacional gera, por vezes, insatisfação de alguns membros da organização, que não se sentem à vontade para mudar suas rotinas e cumprir novas exigências. Seja com a implantação de um EGP, ou com a adoção de novas práticas, ferramentas ou metodologias de gerenciamento de projetos o grupo pode sofrer diversas modificações nos procedimentos, cultura, metodologia e ambiente do grupo de pesquisa.

Tais mudanças organizacionais podem gerar resistência por parte dos colaboradores, Kerzner (2006) afirma que as pessoas tendem a resistir a mudanças mesmo quando sabem que elas trazem benefícios e que essa resistência quando não administrada corretamente pode impedir o sucesso do EGP e do gerenciamento de projetos eficaz. O autor complementa que uma das formas de se atingir com maior rapidez os benefícios da gestão de projetos é realizando treinamentos adequados dos envolvidos e preparando-os para as novas ações de planejamento, execução e controle dos projetos.

Logo, depreende-se que o processo de implantação das mudanças no grupo LPST deve ser constantemente aperfeiçoado e atualizado, para evitar que os membros da organização dispersem de suas responsabilidades e a organização seja obrigada a abortar as mudanças, ou que tenha de reiniciar o processo. A partir das novas soluções devem ser implantadas também ações de treinamento, tanto para os integrantes do grupo, quanto para os novos membros, visando orientar e tornar mais fácil, rápido e duradouro o processo de mudança e de aprendizagem das novas práticas de gerenciamento de projetos.

3.4 COMENTÁRIOS FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentadas todas as contribuições do gerenciamento de projetos para o grupo de pesquisa LPST, explorando as práticas, habilidades, documentos e as técnicas que podem ser aplicadas nos processos do grupo de modo a modificar a sua situação atual. Entende-se que o processo de implantação das práticas de gestão é muito particular para cada organização e, neste momento, já são

conhecidas as condições do grupo de pesquisa e as ações de gerenciamento de projetos que irão trazer as melhorias para a organização.

Neste contexto, depreende-se que frente à todas as práticas possíveis que constam no guia PMBOK (PMI, 2013), no grupo de pesquisa serão selecionadas e aplicadas as que são relevantes aos projetos realizados dentro do grupo de pesquisa. Complementa-se que por se tratar de um modelo que visa a melhoria contínua, um dos focos do modelo deve ser a adaptabilidade frente às modificações que o grupo pode sofrer ao longo do tempo, sendo também uma ferramenta que contemple as mais diversas variações que podem existir dentro do grupo de pesquisa, caso contrário o modelo vai contra a essência do gerenciamento de projetos.

Sendo assim, tem-se neste momento informações suficientes para o desenvolvimento do modelo proposto nesta dissertação que será apresentado no capítulo seguinte.

4 O MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA

Até o presente momento, este trabalho apresentou a conjuntura do Grupo Projeto de Sistemas Técnicos revelando de forma detalhada os processos de projetos de pesquisa que ocorrem atualmente na organização. Também foi exposto que as práticas de gerenciamento de projetos são altamente aplicáveis ao contexto do Grupo LPST. Agora, parte-se para a compreensão das ações de modelagem dos processos do grupo e elaboração do modelo propriamente dito.

A modelagem de processos é um conjunto de atividades ordenadas cronologicamente que demonstram as relações entre as tarefas, pessoas, recursos e informações envolvidas nos processos. Um modelo de processos eficiente é aquele apoiado no profundo conhecimento da organização, é preciso entender claramente como ocorrem todos os processos para assim poder identificar falhas e promover melhoramentos (SOUZA, 2014).

Entende-se que um modelo é algo que serve de exemplo ou norma, é uma representação simplificada utilizada como referência para a observação, estudo ou análise (Ferreira, 1986). Segundo Amaral (2001), existem dois tipos de modelos que podem ser elaborados, os modelos de referência que consistem em aplicações mais amplas e que podem ser utilizados como padrão para a elaboração de modelos específicos, e os modelos particulares que são modelos elaborados e utilizados em situações exclusivas.

O modelo de gestão integrada para o desenvolvimento de projetos de pesquisa do Grupo LPST consiste em um modelo particular cujo objetivo advém da necessidade de melhorar a condição atual do grupo de pesquisa e sistematizar o processo de projetos, visando satisfazer as demandas diagnosticadas no estudo de caso.

4.1 A DIMENSÃO DO MODELO DE GESTÃO INTEGRADA

Conforme apresentado no Capítulo 2, o atual processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa do Grupo LPST apresenta uma série de problemas que interferem significativamente na qualidade dos resultados da organização. Os

problemas abrangem tanto questões relacionadas às práticas de projetos, quanto as características do ambiente organizacional e, fundamentando-se nos princípios do gerenciamento de projetos, ambas precisam ser geridas neste processo de mudança.

Nesta situação, reitera-se que o foco desta pesquisa está na gestão integrada dos processos de projetos juntamente ao ambiente organizacional. Isso quer dizer que o modelo não se destina apenas a estabelecer que determinada fase ou atividade precisa ser realizada, mas em oferecer mecanismos que permitam aos membros do grupo executá-las com segurança, autonomia e qualidade. Por isso, além de modelar o fluxo dos processos de projetos de pesquisa, o modelo contempla a criação e padronização de documentos particulares, o gerenciamento da rotina de trabalho do grupo, a gestão das comunicações e a cultura organizacional.

Outro ponto importante é que, ao longo do trabalho, percebeu-se que o desafio deste estudo não consiste apenas em criar o modelo para a organização, mas também em difundir esse modelo para todos os membros do grupo de pesquisa de forma que ele realmente produza os resultados esperados. Essa reflexão permitiu levantar algumas questões fundamentais nesta etapa do projeto: **Como o modelo será difundido para os membros da organização? De que forma será a apresentação deste modelo no grupo de pesquisa? Como estimular o uso do modelo pelos alunos?**

Tais indagações despertaram a busca por diferentes formatos de divulgação do modelo resultando na decisão de elaborar um manual particular para o grupo LPST. Acredita-se que a criação de um manual portátil, de fácil configuração, que contemple a sistematização do processo e todas as informações necessárias para o desenvolvimento dos projetos irá acelerar o processo de implantação das mudanças no grupo, além de ser um facilitador para a compreensão dos estudantes sobre o novo processo adotado.

Contudo, o modelo particular do Grupo LPST assume um papel fundamental na organização, além de estabelecer as mudanças do processo de projetos que englobam todas as partes da organização, traz em conjunto a responsabilidade de apoiar o processo de mudança organizacional.

4.2 METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO MODELO

Por se tratar de um modelo particular, todas as informações geradas no estudo de caso serviram como orientação para a modelagem do processo de projetos do Grupo LPST. A metodologia para a elaboração do modelo foi definida com na dimensão assumida pelo próprio modelo. As etapas seguidas na elaboração do modelo serão apresentadas nas próximas seções, são elas:

1. Definição dos requisitos necessários ao modelo do Grupo LPST;
2. Modelagem do Processo de Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa;
3. Construção do manual;
4. Avaliação do modelo.

4.3 REQUISITOS DO MODELO

Acredita-se que com o modelo integrado para o processo de projetos do Grupo LPST, a organização passará por significativas e positivas transformações na rotina de trabalho, nos projetos e nos resultados de suas produções. Entretanto, para que o modelo cumpra com as expectativas, devem ser atendidos importantes requisitos:

- a) dispor de uma estrutura que contemple os processos de projetos de todas as modalidades de aperfeiçoamento – iniciação científica, graduação, mestrado e doutorado – que atuam no Grupo de Pesquisa;
- b) englobar todos os conhecimentos acerca da elaboração de projetos de pesquisa – produção científica, metodologia da pesquisa, gestão do conhecimento e gerenciamento de projetos;
- c) promover a integração do ambiente organizacional com o processo de projetos de pesquisa;
- d) ter uma representação gráfica do processo lógica e descritiva;
- e) ser simples, inteligível e de fácil aplicação para os membros do Grupo de Pesquisa;
- f) padronizar as fases, atividades, entregas e documentos para facilitar a rotina de trabalho do Grupo;

- g) apresentar todas as fases e atividades necessárias para a elaboração de projetos de pesquisas, bem como as informações para a realização das mesmas;
- h) incluir e delimitar as ações que precisam ser realizadas pelos alunos, professores e demais partes do processo de projetos do Grupo;
- i) permitir adaptações conforme as modificações do Grupo de Pesquisa e de seu processo de projetos.

4.4 MODELAGEM DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA

Conforme mencionado, o modelo do Grupo Projeto de Sistemas Técnicos tem o objetivo de formalizar o processo de projetos de pesquisa, de modo a permitir que os estudantes e professores possam gerir, executar e orientar os projetos de maneira organizada e eficaz, favorecendo o aprendizado e o crescimento da organização.

Como o modelo deve englobar todos os conhecimentos acerca da elaboração de projetos de pesquisa – produção científica, metodologia da pesquisa, gestão do conhecimento e gerenciamento de projetos –, as fases e atividades foram delimitadas conforme os elementos obrigatórios que constam na estrutura dos projetos de pesquisa para monografias, dissertações e teses adotada neste estudo (apresentada na Figura 5), e baseadas nos processos de gerenciamento de projetos do guia PMBOK (PMI, 2013). Além disso, o modelo integra outras atividades essenciais como elaboração de artigos, apresentações e registros de propriedade intelectual.

4.4.1 A estrutura para construção processo de projetos

Para facilitar o entendimento e a construção das etapas do processo de projetos, optou-se por utilizar uma estrutura existente na literatura (ROMANO et al., 2003) que desenha as fases e atividades em forma de pentágonos e favorece a visualização das interdependências. A estrutura do processo evolui da esquerda para

a direita e é decomposta em fases e essas constituídas por um conjunto de atividades, e está apresentada na Figura 17.

Figura 17: Representação gráfica do modelo particular.



Fonte: Adaptado de Romano et al. (2003).

É possível perceber que a representação do processo estabelece uma sequência lógica entre os elementos da estrutura, as fases e atividades, na maioria das vezes, possuem uma relação de dependência umas com as outras e as saídas de uma atividade podem se tornar uma entrada para as atividades seguintes do processo.

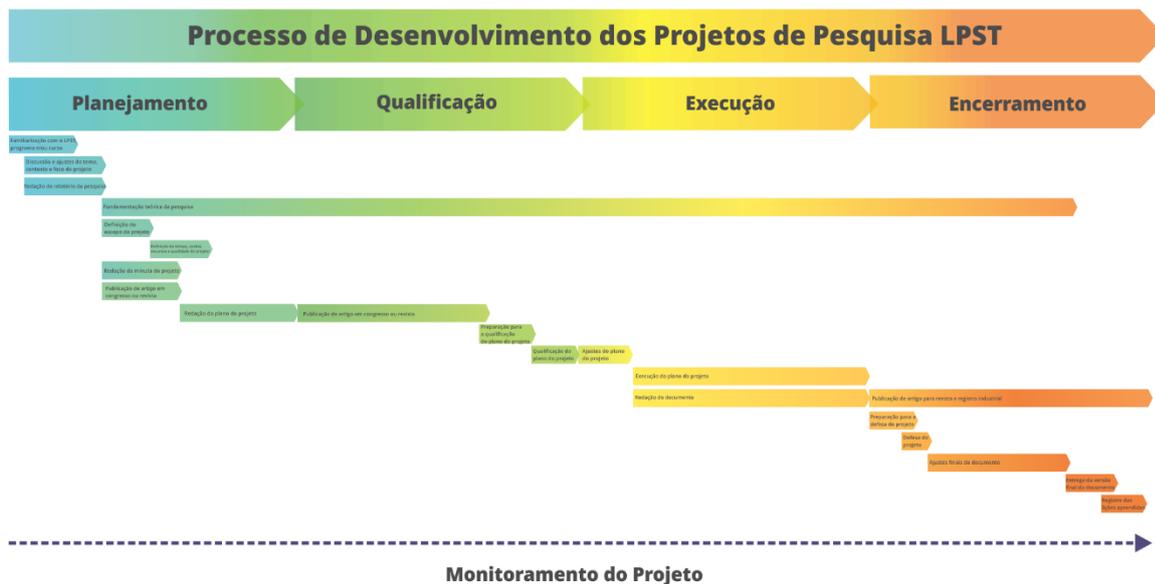
4.5 AS FASES E ATIVIDADES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE PESQUISA LPST

O Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST está decomposto em 4 fases: **Planejamento**, **Qualificação**, **Execução** e **Encerramento**, e inclui também uma atividade constante de **Monitoramento** que decorre todas as fases do processo, conforme mostra a Figura 18.

O modelo é uma estrutura genérica que contempla as modalidades de aperfeiçoamento de graduação, mestrado e doutorado e que elaboram projetos de pesquisa, para cada modalidade o processo decorre um fluxo específico que deve ser adaptado à realidade de cada projeto. É importante salientar que o processo não delimita as atividades que devem ser executadas pelos estudantes de IC e IT, visto que esta modalidade apenas apoia os projetos executados dentro do Grupo. As atividades que podem ser desempenhadas pelos estudantes de iniciação estão

citadas ao longo das fases, mas não contempladas como uma etapa específica do processo.

Figura 18: Fases do Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

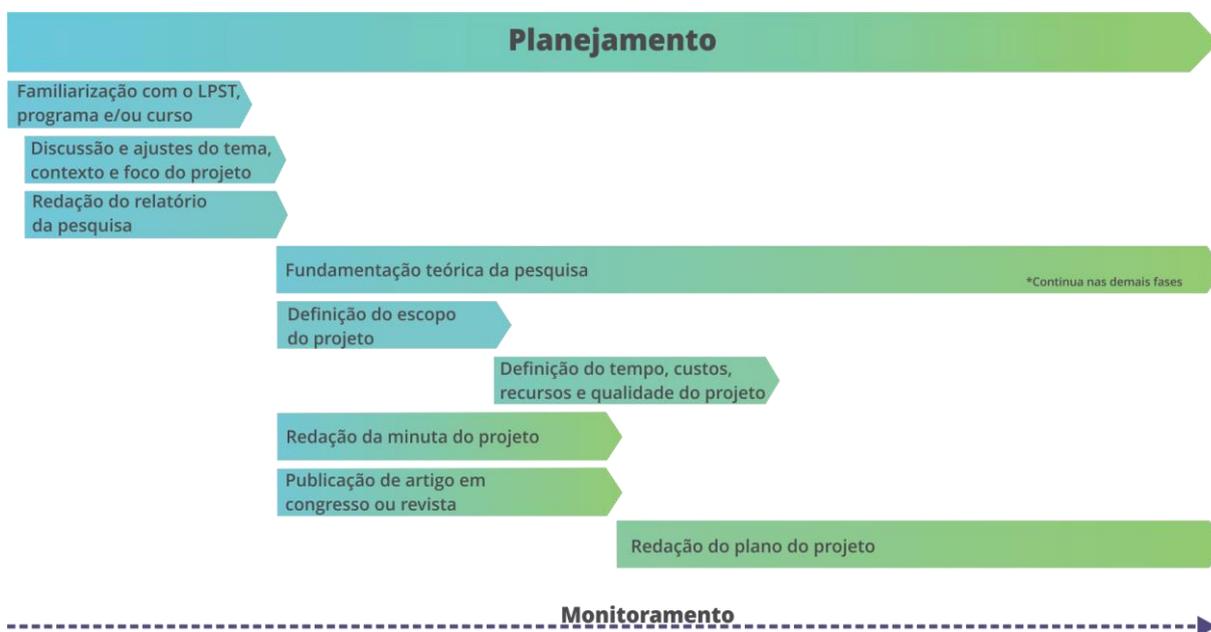
Ao total, o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo LPST decorre 21 atividades – 9 na fase de Planejamento, 3 na Qualificação, 3 na Execução, e, 6 na fase de Encerramento – e inclui em cada fase uma ação de monitoramento que deve ser realizada pelo estudante constantemente. As fases, atividades e suas interações serão abordadas a seguir.

4.5.1 Fase de Planejamento

A fase de Planejamento marca as etapas preliminares da construção do projeto de pesquisa. Caracteriza-se pelo estágio onde serão coletadas informações cruciais para iniciar a trajetória do aluno como pesquisador, incluindo os requisitos do programa ou curso em que o estudante se enquadra, a exploração do tema e a delimitação das especificações do projeto. Esta é uma fase que inclui todas as

modalidades de aperfeiçoamento do grupo de pesquisa, as atividades contempladas estão apresentadas na Figura 19.

Figura 19: Atividades da fase de Planejamento.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.1.1 FAMILIARIZAÇÃO COM O LPST, PROGRAMA E/OU CURSO

A atividade de familiarização com o LPST, programa e/ou curso é a primeira ação do aluno ao ingressar no grupo de pesquisa, consiste no reconhecimento do ambiente do laboratório LPST e na familiarização com o grupo. Nesta etapa, o aluno deverá conhecer a infraestrutura e as instalações que estão disponíveis para a elaboração do projeto, bem como as habilidades, competências e hábitos que precisam ser desenvolvidos para ser um pesquisador, além de visualizar como será a rotina de trabalho ao longo do ciclo de vida do projeto.

É uma etapa que permite que sejam iniciadas as relações entre os membros participantes do grupo e entre estudante e professor, sendo importante que o aluno e o orientador alinhem os interesses do projeto, conversem e estabeleçam uma relação de confiança e cooperação que serão especialmente relevantes para bom desempenho do estudante e do projeto de pesquisa.

Além disso, para todas as modalidades de aperfeiçoamento existem algumas exigências do curso ou programa que precisam ser atendidas como prazos, documentos, teste de proficiência ou suficiência, disciplinas, entre outros, e esta atividade visa orientar o estudante para que o processo do projeto de pesquisa seja iniciado com a identificação dos requisitos necessários para sua execução.

4.5.1.2 DISCUSSÃO E AJUSTES DO TEMA, CONTEXTO E FOCO DO PROJETO

Após o estudante familiarizar-se com o grupo de pesquisa, demais membros, atividades da pesquisa e com os requisitos necessários para executar o trabalho, parte-se para o início do projeto propriamente dito. Esta etapa consiste nos ajustes e definição do tema, contexto e foco do projeto juntamente com o professor orientador, quando devem ser delimitados o tipo de projeto que será desenvolvido e os assuntos que serão abordados no estudo. É o momento em que o aluno poderá expor as suas ideias e intenções, bem como identificar quais as expectativas do orientador para com o projeto.

Esta atividade de escolha do tema implica em uma abordagem ampla sobre o assunto a ser investigado, uma vez que o aluno ainda não possui informações suficientes para detalhar quais serão as especificidades do projeto esta é apenas a definição de uma ideia inicial que será aprofundada após o levantamento preliminar do tema.

4.5.1.3 REDAÇÃO DO RELATÓRIO DA PESQUISA

O relatório de pesquisa consiste no estudo preliminar acerca do tema, contexto e foco do projeto que foram delimitados na atividade anterior, é o primeiro contato do estudante com artigos, livros e outros documentos que subsidiarão a pesquisa. Essa atividade é essencial tanto para o aluno, que vai entender a relevância e a amplitude do tema escolhido, quanto para o professor orientador, que por meio do relatório da pesquisa poderá avaliar se o estudante compreendeu a abordagem e apoiou-se em referências adequadas à temática definida.

A pesquisa preliminar requer que o aluno identifique as obras pertinentes e os principais conceitos relacionados ao tema, verifique quais são os periódicos científicos que abordam os assuntos que se busca investigar e analise quantas publicações existem sobre o tema do projeto, quais as abordagens e as problemáticas já estabelecidas por outros autores. Esta atividade pode ser auxiliada por um estudante de IC ou IT. Após a realização da pesquisa, o aluno deverá redigir o relatório da pesquisa, que é um documento que deve conter todas as informações sobre o estudo inicial do tema – pesquisa bibliométrica, bibliografia de referência no assunto, trabalhos atuais com a abordagem do tema, etc.

Este relatório é o primeiro documento do processo que deve ser entregue para avaliação do orientador, ele permitirá chegar à conclusão de que o tema escolhido atende ou não às expectativas dos envolvidos com o projeto. Caso a abordagem escolhida não seja satisfatória, o estudante deverá realizar novamente a etapa, ajustando a temática junto ao orientador e realizando a pesquisa inicial novamente, até que os interesses estejam alinhados.

O relatório da pesquisa é um documento que se pode ser comparado ao termo de abertura do projeto, é um relatório com informações iniciais sobre o trabalho que será realizado pelo aluno e que formaliza o compromisso entre aluno e orientador para a sua execução. Para auxiliar nessa atividade, foi desenvolvido um modelo de relatório de pesquisa (Figura 20) que servirá como orientação para os estudantes na hora de organizar as informações da pesquisa inicial.

Figura 20: Modelo de relatório de pesquisa para o LPST.

RELATÓRIO DA PESQUISA	
TÍTULO DO PROJETO	
Autor: Nome do autor	Versão 1
Orientador: Nome do orientador	09/06/2016
Coorientador: Nome do coorientador	
1. RESUMO DO PROJETO	
<p>O projeto será desenvolvido durante o mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSM na linha de pesquisa Gestão Integrada. O projeto consiste em analisar o ambiente atual grupo de pesquisa do Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) a fim de identificar as necessidades do grupo e desenvolver soluções que colaborem com o crescimento do grupo no ambiente acadêmico. As soluções serão baseadas no gerenciamento de projetos e no escritório de gerenciamento de projetos, visando aperfeiçoar as práticas de desenvolvimento dos projetos, os ativos organizacionais e os fatores ambientais do grupo LPST.</p>	
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	
<p>a) Produto do projeto: Modelo guia para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo, nova proposta de layout e organização do ambiente e desenvolvimento de normas e procedimentos para os participantes do grupo de pesquisa LPST.</p> <p>b) Relevância do projeto: O estudo abrange o ciclo de vida do projeto e suas fases, as partes envolvidas com o projeto, os ativos organizacionais e os fatores ambientais do grupo, de forma a influenciar na gestão de conhecimento e permitir o melhoramento do ambiente acadêmico e o aumento da qualidade das produções dos alunos do grupo de pesquisa.</p>	
LABORATÓRIO DE PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS	
1	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.1.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

A fundamentação teórica da pesquisa constitui-se do aprofundamento máximo do estudante acerca dos assuntos que serão abordados no projeto, referindo-se à leitura, interpretação, análise e discussão da revisão de literatura.

Na prática, é uma atividade que decorre todo o processo de desenvolvimento do projeto e que também pode contar com a participação de algum estudante de iniciação, estando dividida em três momentos. O primeiro refere-se à fase de Planejamento e compõe-se dos elementos necessários para a redação da minuta do

projeto. O segundo consiste na construção do plano do projeto já na fase de Qualificação. E o terceiro na redação do documento de monografia, dissertação ou tese na fase de Execução.

Na fase de Planejamento a fundamentação teórica abrange os estudos que permitirão dar a sustentação de alguns elementos do projeto de pesquisa como: abordagem da pesquisa, problema da pesquisa, hipóteses (se houverem), objetivos, justificativa e delimitação e a revisão de literatura.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, nas etapas que serão detalhadas mais adiante, alguns elementos definidos nesta etapa poderão ser revistos e ajustados conforme possíveis modificações do escopo do projeto. A revisão de literatura, especialmente, ocorre de forma constante e evolutiva, sendo aperfeiçoada a cada atividade do projeto.

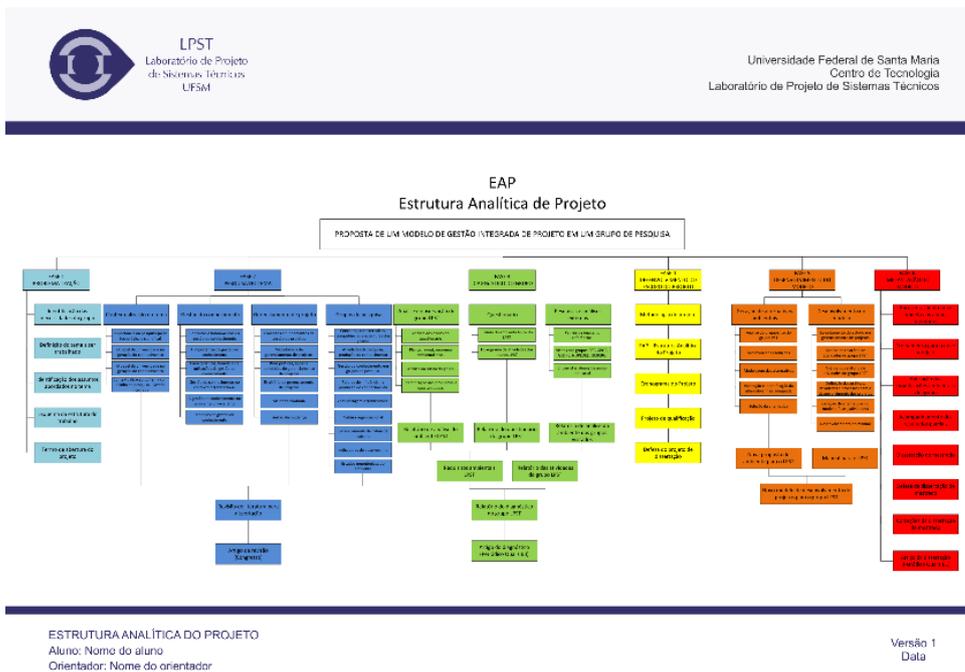
4.5.1.5 DEFINIÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Toda e qualquer pesquisa científica precisa ser embasada por uma metodologia específica, ou seja, precisam ser delimitados quais os métodos e procedimentos que serão utilizados para atingir o objetivo proposto. A partir da definição da metodologia podem ser estabelecidas todas as atividades, tarefas e entregas que serão realizadas ao longo do projeto, gerando então o escopo do projeto.

Na definição do escopo do projeto o estudante deverá, com base nos objetivos do trabalho, definir as características e classificar a pesquisa, e elaborar um roteiro da pesquisa com base nos métodos e procedimentos que serão adotados no estudo. Após delimitar a metodologia a ser utilizada e as atividades da pesquisa, delimitou-se que o estudante deverá construir a EAP do projeto, onde deverão estar organizadas e detalhadas as atividades, assuntos e procedimentos do projeto.

A EAP é um importante documento indicado para a prática de gerenciamento de projetos e por isso foi adotado também para o processo LPST. Por meio da EAP o estudante e o professor poderão visualizar as ações do trabalho e ter maior controle sobre as atividades que precisam ser realizadas para alcançar os objetivos propostos. O modelo de EAP elaborado para o grupo de pesquisa está apresentado na Figura 21.

Figura 21: Modelo de EAP do LPST.



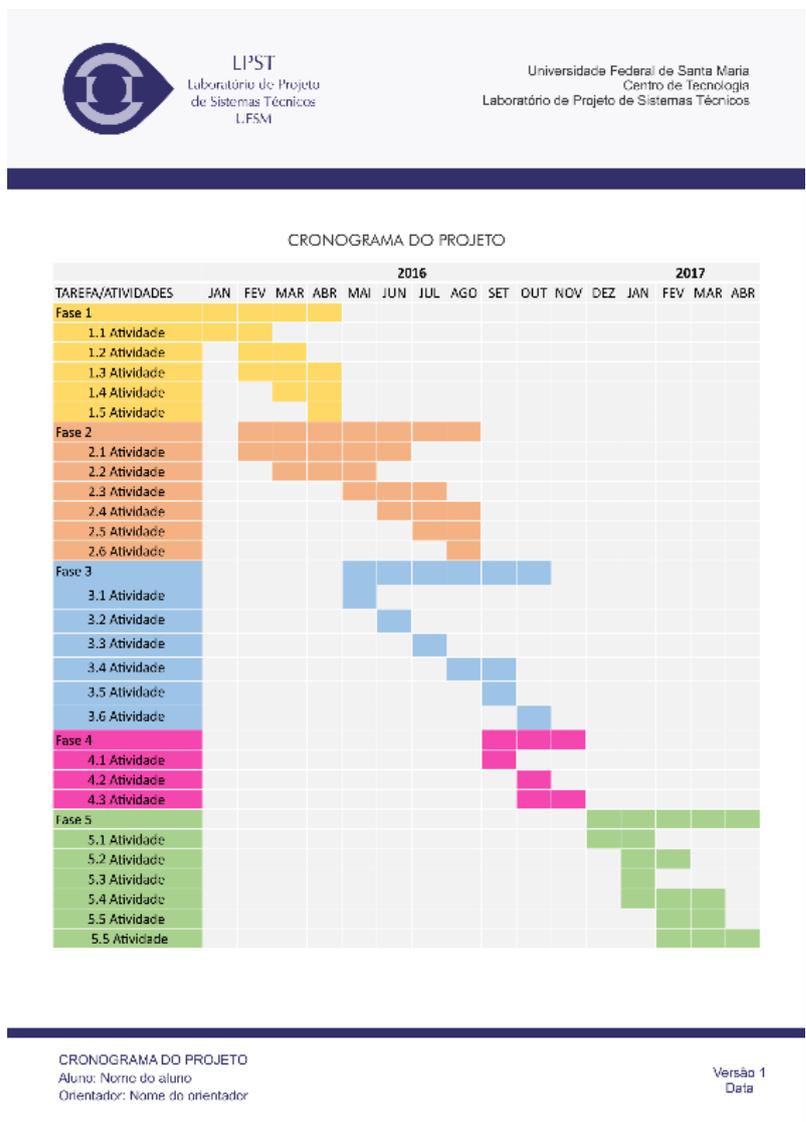
Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.1.6 DEFINIÇÃO DO TEMPO, RECURSOS, RISCOS E QUALIDADE DO PROJETO

Após definir o escopo do projeto o estudante possui informações suficientes para iniciar o planejamento do tempo, recursos, riscos e qualidade do projeto. É importante salientar que a definição destes elementos só é possível após a construção da EAP, pois é o documento onde estão reunidas a metodologia as atividades e as tarefas que serão executadas no projeto.

O **planejamento do tempo do projeto** consiste em determinar o tempo de duração de cada atividade da EAP e enquadrar o escopo nos prazos propostos. Lembra-se que nesta etapa que para todas as modalidades de aperfeiçoamento há uma delimitação do tempo que deve ser considerada pelo estudante, por isso o planejamento do tempo é uma das tarefas mais importantes dentro de um projeto de pesquisa, ela resultará no cronograma do projeto e permitirá ao estudante e ao orientador controlar o andamento do projeto em relação ao tempo. Para elaborar o cronograma do projeto, o estudante deverá utilizar o modelo de documento (Figura 22) desenvolvido para o grupo LPST.

Figura 22: Modelo de cronograma de projeto do LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

Juntamente com o tempo, o estudante deverá nesta etapa fazer o **planejamento dos recursos do projeto**, que significa organizar tudo o que será necessário para a elaboração das atividades da EAP, ou seja, as aquisições, os custos, a infraestrutura e de onde virão e os recursos para executar o projeto. Ao planejar os recursos, devem ser levadas em conta as condições financeiras e estruturais do grupo de pesquisa e da instituição.

O **planejamento dos riscos do projeto** consiste em identificar os fatores que podem ameaçar a qualidade e o desenvolvimento, ou até mesmo interferir na conclusão do projeto. Nesta etapa o estudante preocupar-se em tomar todas as

precauções, armazenar corretamente os arquivos e as informações do projeto, ver quais são os fatores que podem interferir na execução do trabalho, entre outros.

A qualidade do trabalho está diretamente relacionada ao tempo, riscos, recursos e, principalmente, à dedicação do estudante ao longo do processo de desenvolvimento do projeto. O **planejamento da qualidade** consiste em definir o esforço, comprometimento e o cumprimento das atividades e entregas requeridas do projeto, estando associada também às interações que o estudante tem com o orientador e com o grupo de pesquisa. Quanto mais orientações, convivência e mais envolvimento do aluno com as práticas de projeto, maior será a qualidade do projeto.

4.5.1.7 REDAÇÃO DA MINUTA DO PROJETO

Na UFSM, todos os projetos de pesquisa executados precisam ser registrados no Gabinete de Projetos (GAP) do Centro. No grupo LPST os registros são realizados pelo professor orientador a partir da minuta do projeto que deve ser elaborada pelo estudante.

Na minuta do projeto deve constar uma breve apresentação do projeto a ser desenvolvido, considerando elementos de introdução – problema da pesquisa, hipóteses, objetivos, delimitação e justificativa –, revisão de literatura, cronograma e recursos.

4.5.1.8 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO EM CONGRESSO OU REVISTA

A publicação de artigos em congresso e revistas é uma atividade indispensável no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos como monografias, dissertações e teses. Porém não é uma atividade muito frequente no grupo de pesquisa e, por isso, no processo do grupo optou-se por especificar os momentos em que o estudante deve realizar essas publicações.

Nesta etapa do trabalho o projeto ainda não foi executado, de modo que o estudante não possui resultados da pesquisa. Sendo assim, devem ser publicados

artigos de revisão de literatura com a apresentação de dados da pesquisa bibliométrica, revisão sistemática ou análise crítica do tema de estudo.

Cabe destacar que a atividade de publicação do artigo deve ocorrer simultaneamente à redação da minuta do projeto, pois engloba grande parte do conhecimento e das informações que são reunidas na minuta. O estudante deve redigir o artigo e submetê-lo à avaliação do orientador, é necessário considerar as entregas e correções de acordo com o cronograma do professor orientador, de modo que haja tempo suficiente para atender todos os procedimentos corretamente. O artigo pode ser escrito conforme o modelo adotado pelo grupo de pesquisa (Figura 23) ou nas normas de formatação do periódico em que o artigo será publicado.

Figura 23: Modelo de artigo do LPST.

ARTIGO	
TÍTULO DO ARTIGO	
Autor: Nome do autor	Versão 1
Orientador: Nome do orientador	09/06/2016
Coorientador: Nome do coorientador	
<p>1. INTRODUÇÃO</p> <p>Na introdução, deve-se expor a finalidade e os objetivos do trabalho de modo que o leitor tenha uma visão geral do tema abordado. De modo geral, a introdução deve apresentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> o assunto objeto de estudo; o ponto de vista sob o qual o assunto foi abordado; trabalhos anteriores que abordam o mesmo tema; as justificativas que levaram a escolha do tema, o problema de pesquisa, a hipótese de estudo, o objetivo pretendido, o método proposto, a razão de escolha do método e principais resultados. 	
<p>2. REVISÃO DE LITERATURA</p> <p>Parte principal e mais extensa do trabalho, deve apresentar a fundamentação teórica, a metodologia, os resultados e a discussão. Sendo o desenvolvimento um texto iterativo entre o autor do trabalho e a literatura existente.</p>	
<p>3. METODOLOGIA</p> <p>PA metodologia deve abordar os métodos e procedimentos de coleta, análise e divulgação dos dados da pesquisa, delimitando o tipo de pesquisa frente aos objetivos do estudo.</p>	
<p>4. RESULTADOS</p>	
<small>LABORATÓRIO DE PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS</small> <small>1</small>	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.1.9 REDAÇÃO DO PLANO DO PROJETO

O plano do projeto é um documento que reúne todas as informações geradas na fase de planejamento, porém de uma maneira mais detalhada que na minuta do projeto. Esse aprofundamento contempla o segundo momento da fundamentação teórica, onde o estudante pesquisador deve explorar ainda mais a revisão de literatura, ampliar os conhecimentos e complementar as informações da pesquisa, alinhando os objetivos com os resultados que se pretende alcançar.

Juntamente com a fundamentação teórica, alguns projetos permitem já nesta etapa a coleta e análise de dados parciais, o que não é uma obrigatoriedade, a geração de dados parciais depende da natureza, dos objetivos e dos métodos adotados na pesquisa, tornando-se um elemento variável nesta fase do projeto. Caso seja possível, a apresentação de resultados parciais pode trazer muitos benefícios, pois permite aos avaliadores validar a metodologia da pesquisa e a relevância do tema frente aos resultados esperados, além de favorecer ao estudante a visualização das etapas futuras da pesquisa.

O plano do projeto deve ser redigido conforme o roteiro de projetos de pesquisa apresentado no início deste módulo, nos padrões da MDT (MDT, 2015). Quando pronto deve ser encaminhado para a avaliação do orientador que realizará a análise do documento, podendo sugerir as melhorias necessárias. Após os ajustes do aluno, a reavaliação e a aprovação do orientador, o documento está pronto para ser impresso e entregue para a banca examinadora.

4.5.1.10 MONITORAMENTO DA FASE DE PLANEJAMENTO

Na fase de Planejamento foram apresentadas diversas atividades e requisitos que precisam ser atendidos no processo LPST. É uma fase de definição de pontos cruciais do projeto como a fundamentação teórica, escopo, cronograma, custos e riscos que precisam ser bem delineados para aumentar a garantia de que o projeto atenderá ao objetivo proposto.

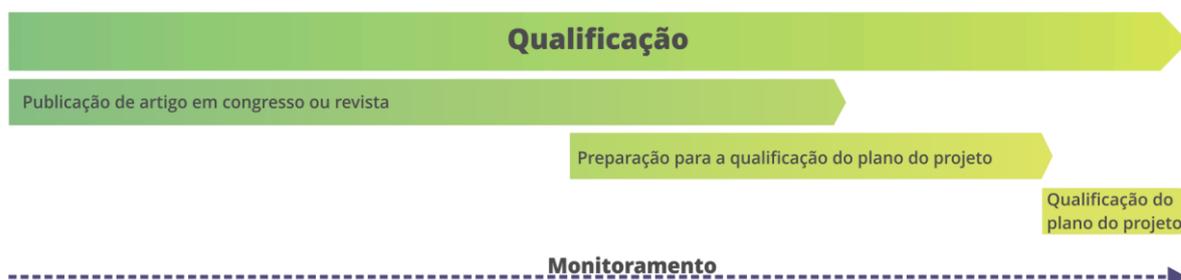
O monitoramento é compreendido como uma atividade constante na da fase de Planejamento, refere-se à organização dos estudantes para cumprir todas as

atividades programadas e executá-las com qualidade e eficiência. É importante que os estudantes fiquem atentos, especialmente, ao tempo de execução das atividades e às entregas que precisam ser realizadas, estando sempre em contato com o orientador que auxilia em todas as etapas do processo.

4.5.2 Fase de Qualificação

A Qualificação consiste na construção do documento do plano de projeto para aprovação por professores especializados na temática do estudo, é uma fase que contempla apenas os estudantes de graduação que possuem o Trabalho de Conclusão de Curso divididos em duas etapas (TCC1 e TCC2), bem como os alunos de mestrado e doutorado que devem apresentar os trabalhos no exame de qualificação. A Figura 24 mostra as atividades desta fase e suas interações.

Figura 24: Atividades da fase de Qualificação.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.2.1 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO EM CONGRESSO OU REVISTA

Conforme mencionado, os artigos são os principais meios pelos quais são difundidos os conhecimentos gerados nas pesquisas e ao redigi-los, o estudante desenvolve a análise crítica e reflexiva, a capacidade de sintetização, aprofundamento teórico e exploração do tema.

Na fase de Qualificação, com o aprofundamento da pesquisa e a redação do plano do projeto, surgem conhecimentos e dados que devem ser divulgados em revistas ou congressos, principalmente para os estudantes que possuem dados parciais do projeto. Neste caso, o estudante deve redigir o segundo artigo, enviar para a avaliação do orientador e submeter o artigo para publicação.

4.5.2.2 PREPARAÇÃO PARA A QUALIFICAÇÃO DO PLANO DO PROJETO

Com o plano do projeto pronto o estudante pode se preparar para a qualificação do projeto, a atividade de preparação para a qualificação do plano do projeto envolve a organização da apresentação oral da proposta para a banca examinadora. Nesta etapa o aluno e orientador precisam escolher e convidar a banca examinadora para participar da avaliação e enviar o trabalho, o estudante deve providenciar a documentação para a apresentação da qualificação, verificar a infraestrutura disponível e elaborar a apresentação oral do plano do projeto.

A apresentação oral é a principal entrega da atividade, o estudante deve organizar as informações do plano em forma de *slides*. Antes da data da qualificação o aluno deve fazer uma apresentação prévia do trabalho para o orientador e outros membros do grupo, que irão contribuir com críticas e sugestões sobre o trabalho.

4.5.2.3 QUALIFICAÇÃO DO PLANO DO PROJETO

A qualificação do projeto é quando o estudante expõe a apresentação oral elaborada na atividade anterior para a banca examinadora. É um importante momento do processo de projeto, pois permite ao estudante receber críticas e contribuições valiosas para o trabalho que favorecem o avanço da pesquisa.

O plano do projeto e a apresentação serão submetidos à avaliação da banca examinadora, que poderá aprovar ou reprovar a proposta do projeto, em caso de reprovação o estudante possui um prazo para ajustar o projeto e realizar uma nova apresentação.

4.5.2.4 MONITORAMENTO DA FASE DE QUALIFICAÇÃO

Assim como as demais fases do processo, a preparação da proposta do projeto exige constante monitoramento do aluno em sua execução, principalmente no que se refere ao tempo. Tendo em vista que são delimitados prazos limites para a qualificação do projeto, o tempo de redação do projeto deve ser adequadamente planejado pelo estudante, a fim de evitar a solicitação de prorrogações. As atividades de redação do plano, publicação do artigo e preparação da apresentação até a qualificação exigem organização, dedicação do estudante e comprometimento.

4.5.3 Fase de Execução

Com a aprovação no exame de qualificação o estudante está apto para iniciar a execução do projeto que consiste na coleta, análise e divulgação dos dados da pesquisa que permitirão alcançar os objetivos pré-determinados. É uma etapa fundamental do processo, pois são colocados em prática os métodos e procedimentos estabelecidos nas fases iniciais e com grande relevância para a comunidade científica, visto que as metodologias científicas dos trabalhos acadêmicos servem como referência para outros estudos.

A execução do projeto é uma fase que precisa ser percorrida por todos os alunos que visam a elaboração de monografia, dissertação ou tese e devem ser realizadas as atividades expostas na Figura 25.

Figura 25: Atividades da fase de Execução.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.3.1 AJUSTES DO PLANO DO PROJETO

Difícilmente os trabalhos passam pela qualificação sem que a banca sugira ajustes e modificações do projeto. Então, juntamente com o professor orientador, devem ser definidas quais as sugestões da banca que serão adotadas no trabalho e se haverá ou não mudanças no escopo do projeto. Os ajustes do plano do projeto devem também ser realizados pelos estudantes que não passaram pelo exame de qualificação (neste caso seria um ajuste da minuta do projeto) para que os objetivos sejam alinhados com a metodologia da pesquisa e os resultados atendam às expectativas do aluno e do orientador. Após os ajustes, parte-se para a atividade de execução do plano do projeto.

4.5.3.2 EXECUÇÃO DO PLANO DO PROJETO

A execução do projeto consiste na realização das atividades descritas no escopo do trabalho que levam aos resultados planejados, significa coletar, analisar e apresentar os dados da pesquisa. Em geral, os estudantes de IC e IT realizam suas atividades nesta etapa do processo, auxiliando os demais colegas com a coleta, análise e divulgação dos resultados da pesquisa.

Existem diversos métodos para coletar dados (questionário, formulário, amostragem, entrevista, testes, experimentos, observações, etc.) e que variam de acordo com os objetivos e características da pesquisa. Nesta etapa, os métodos escolhidos devem ser aplicados no estudo conforme os critérios delimitados – qualidade, tempo, recursos e riscos – e tanto a coleta quanto a análise dos dados devem ser precisas e rigorosas, confiáveis e coerentes.

Após executar os projetos, alguns trabalhos carecem de validação dos resultados sendo submetidos a testes técnicos ou análise por profissionais capacitados no assunto. Apesar de nem todos os trabalhos serem passíveis de validação durante a sua execução, seja pelos limites do cronograma ou do escopo do projeto, quando possível a validação dos resultados permite aos envolvidos o aperfeiçoamento do projeto antes da defesa.

Ao final da fase de Execução o estudante deve fazer um *check-list* para validar o escopo definido e relacionar os resultados gerados com os esperados, verificando quais os requisitos que foram atendidos.

4.5.3.3 REDAÇÃO DO DOCUMENTO

Ao chegar nesta etapa o estudante já possui um conhecimento muito aprofundado sobre o tema investigado, domínio da metodologia de pesquisa e das técnicas de elaboração do projeto, estando mais maduro e experiente como pesquisador. Agora, todos os conhecimentos gerados precisam ser reunidos no documento final de monografia, dissertação ou tese, essenciais para o processo de formação e para o recebimento do diploma.

A redação do documento é uma atividade que ocorre juntamente à execução do projeto. No documento devem ser descritos todas as etapas do projeto de maneira clara e objetiva, a contextualização deve abordar todos os assuntos que envolvem a pesquisa, apresentando as referências importantes e estabelecendo uma análise crítica, reflexiva e coerente sobre o estudo realizado, caracterizando-se o terceiro momento da fundamentação teórica. Além da revisão de literatura, deve-se expor os aspectos metodológicos e associá-los aos resultados obtidos, fazendo também uma relação com os objetivos do projeto.

As monografias, dissertações e teses devem apresentar a estrutura conforme o roteiro de projetos de pesquisa, atendendo aos padrões da MDT (MDT, 2015). O processo é semelhante às etapas anteriores, a monografia, dissertação ou tese deve ser submetida à avaliação do orientador, ser analisada e aprovada pelo professor antes de ser entregue para a banca.

4.5.3.4 MONITORAMENTO DA FASE DE EXECUÇÃO

A fase de Execução do projeto é uma das etapas que exige do estudante maior controle e monitoramento das atividades. Durante a coleta e análise dos dados, muitas vezes os resultados não saem conforme o esperado e adaptações podem ser

necessárias, havendo mudanças, principalmente, no escopo e cronograma do projeto. Neste momento, é essencial que haja o monitoramento de todos os fatores que podem interferir no projeto para garantir os requisitos de qualidade previamente estabelecidos. Deve-se atentar também para o armazenamento dos dados gerados na pesquisa, evitando a perda de arquivos e de informações sobre o projeto, que podem ser cruciais para o seu resultado.

Uma maneira de realizar o monitoramento do projeto com qualidade é manter a constante comunicação com o professor orientador, que acompanha o andamento do projeto e oferece suporte para as modificações necessárias. Essa interação permite ao estudante maior segurança na tomada de decisões, visto que estão supervisionadas pela autoridade intelectual do projeto.

4.5.4 Fase de Encerramento

A fase de Encerramento refere-se às atividades de finalização do processo, quando se chega à conclusão da pesquisa e a divulgação dos resultados gerados, bem como os ajustes finais do documento e o registro das experiências adquiridas pelo estudante no decorrer do trabalho. Esta fase contempla os alunos da graduação, mestrado e doutorado, e consiste nas atividades apresentadas na Figura 26.

Figura 26: Atividades da fase de Encerramento.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.4.1 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO EM REVISTA E REGISTROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Na fase de Encerramento, já com a pesquisa concluída, o estudante possui dados e resultados suficientes para realizar uma boa publicação, a mais importante de todo o processo. Neste artigo devem ser reunidas todas as informações relevantes sobre o projeto, dando destaque para a contribuição gerada para a comunidade científica. Deve-se relacionar os objetivos com a metodologia aplicada no estudo e aos resultados encontrados, apresentando qual o novo conhecimento do estudo. Por se tratar do artigo mais relevante, deve ser publicado em língua estrangeira em uma revista de alto estrato indicativo de qualidade e, assim como todos os demais, o artigo pode ser escrito no modelo disponibilizado pelo grupo de pesquisa ou já na formatação exigida pelo periódico da publicação.

Nesta etapa inicia-se também o processo de registro de propriedade intelectual dos projetos de pesquisa aplicada que originam produtos ou processos inovadores e passíveis de patente, modelo de utilidade ou desenho industrial. Como o estudante já possui todas as especificações do projeto os procedimentos de registro podem ser começados por meio da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (AGITTEC)¹⁴ da UFSM, que orienta para todos os trâmites e documentação necessária para a realização dos registros junto ao INPI.

Tanto o artigo quanto o registro de propriedade intelectual precisam da avaliação do orientador antes de serem submetidos e, apesar de estarem situados na fase de Encerramento, podem ser iniciados no processo de execução do projeto, mas devem ser finalizados antes do aluno encerrar as atividades no Grupo LPST.

4.5.4.2 PREPARAÇÃO PARA A DEFESA DO PROJETO

Com a monografia, dissertação ou tese corrigida e finalizada, o documento está pronto para ser entregue para a banca examinadora. Nesta etapa, o estudante precisa

¹⁴ A AGITTEC é um órgão que tem por finalidade a integração da gestão da propriedade intelectual, do empreendedorismo e da transferência de tecnologia na UFSM, visa proteger o conhecimento gerado na comunidade científica e auxiliar os autores nos procedimentos de registro de propriedade intelectual. (AGITTEC, 2017).

realizar os mesmos procedimentos do exame de qualificação do projeto (apresentados na fase de Qualificação), fazer a escolha da banca examinadora, verificar a documentação e a infraestrutura necessária para a defesa e elaborar a apresentação final do projeto. Destaca-se que a entrega principal desta atividade é a apresentação para defesa, que será submetida à avaliação do orientador previamente à data da defesa do projeto.

4.5.4.3 DEFESA DO PROJETO

A defesa do projeto é a apresentação final para a banca examinadora e convidados, quando o estudante tem a oportunidade de explicar todas as etapas do trabalho detalhadamente, apresentando os objetivos definidos previamente e os resultados da pesquisa. A apresentação, juntamente com o documento de monografia, dissertação ou tese serão submetidos à avaliação da banca examinadora, podendo ou não ser aprovado.

A aprovação do estudante é o momento auge do trabalho, envolve a realização do estudante em finalizar o projeto e apresentar os resultados obtidos durante o longo processo, e também a satisfação para o professor orientador que conclui mais uma orientação com o sucesso da aprovação.

4.5.4.4 AJUSTES FINAIS DO DOCUMENTO

Os ajustes finais fazem parte do processo de conclusão da monografia, dissertação ou tese, esta atividade consiste nos últimos retoques de formatação, refinamento dos resultados e alterações do projeto conforme as sugestões da banca examinadora. Assim como na qualificação, é muito difícil que os trabalhos não precisem de ajustes, a banca sempre propõe alguma contribuição relevante que pode ser aplicada no projeto.

4.5.4.5 ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO DOCUMENTO

Os ajustes solicitados devem ser realizados dentro do prazo determinado pela banca, sob pena de não receber a titulação. Ao finalizar os ajustes do documento ele deve ser entregue ao programa ou curso, a entrega consiste na finalização oficial do projeto, mas não necessariamente o encerramento da exploração do assunto trabalhado.

4.5.4.6 REGISTRO DAS LIÇÕES APRENDIDAS

Ao final de todos os projetos, o grupo de pesquisa LPST precisa coletar informações do aluno sobre o processo de projetos utilizado, visando saber quais os pontos positivos e que ainda precisam ser trabalhados no modelo do Grupo. Esse é o registro das lições aprendidas, uma atividade que permite ao LPST a melhoria contínua de seus projetos por meio do *feedback* dos estudantes. Nesta atividade, o estudante tem a oportunidade de contribuir com o Grupo e com as futuras pesquisas compartilhando as suas experiências de projeto.

O documento de registro das lições aprendidas deve ser entregue ao professor orientador para que as informações possam ser armazenadas nos arquivos do Grupo LPST. A entrega do registro, juntamente com a entrega do documento final de monografia, dissertação ou tese, caracteriza o fim da participação do estudante no grupo, mas não impede que outras produções relevantes sejam desenvolvidas no futuro.

4.5.4.7 MONITORAMENTO DA FASE DE ENCERRAMENTO

A fase de Encerramento caracteriza as atividades de finalização do trabalho, publicação e documentação das experiências aprendidas ao longo da modalidade de aperfeiçoamento. Nesta fase, o controle e monitoramento consiste, principalmente, em gerenciar o tempo e a qualidade de execução das atividades determinadas.

Quando o projeto chega ao fim, em geral os alunos tendem a estar exaustos frente à todas as turbulências das etapas finais do processo, principalmente quando há falhas no gerenciamento do tempo. Por isso, os estudantes precisam preocupar-se com a qualidade do trabalho nesta etapa que envolve a elaboração de documentos essenciais para o projeto, como a publicação do artigo principal da pesquisa, o registro de propriedade intelectual do projeto e a entrega da monografia, dissertação ou tese que garantem a titulação.

4.5.5 A relação do tempo dos processos de projetos

À medida que o Processo para Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa do Grupo LPST foi apresentado, foram explicitadas algumas peculiaridades de cada modalidade de aperfeiçoamento (graduação, mestrado e doutorado) contemplada pelo modelo, mostrando que o processo pode ser adaptado de acordo com o tipo de pesquisa.

Um dos requisitos importantes em todas as modalidades e que merece ser destacado é o tempo, cada estudante deve desenvolver o projeto de pesquisa obedecendo os prazos pré-determinados pelo programa ou curso que participa. Sendo assim, a Figura 27 apresenta a relação entre as fases do projeto e o tempo limite para a sua execução considerando as diferentes modalidades de aperfeiçoamento contempladas e sinalizando momentos importantes de cada fase.

Figura 27: Tempo limite de execução das fases do processo para cada modalidade de aperfeiçoamento.



Fonte: Elaborado pela autora.

Esta relação está baseada no tempo atual estabelecido pelos programas e cursos os quais o grupo de pesquisa LPST participa, podendo sofrer alterações caso seja necessário. Vale ressaltar que a intenção da delimitação é alertar o estudante

para o gerenciamento do tempo do projeto, fator bastante negativo atualmente no grupo, o estudante terá autonomia para adaptar o tempo de acordo com as etapas do seu projeto, desde que não seja ultrapassado o limite máximo de tempo para cada fase e entrega.

4.6 O MANUAL PARA O GRUPO LPST

A partir da modelagem do processo para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa apresentada, parte-se para a próxima etapa do trabalho, a criação do manual e demais ativos organizacionais para o grupo LPST.

O manual é a ferramenta de apresentação do processo aos membros participantes do grupo, sendo a principal referência informacional dentro do grupo de pesquisa. O documento deve servir para orientação do estudante sobre as práticas de projeto e agrupar todas as informações acerca da organização de pesquisa – características, funcionamento, normas e procedimentos, rotina de trabalho, etc. – de modo a promover a integração entre processos e ambiente organizacional e a favorecer a adaptação do aluno aos padrões de trabalho exigidos pelo grupo LPST.

O documento nomeado **Manual do Projeto de Pesquisa** está dividido em 5 módulos. O módulo 1 fala sobre “**O grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos**”, onde são apresentadas informações gerais sobre o grupo de pesquisa, infraestrutura do laboratório, procedimentos, orientações, treinamentos, normas e funcionamento. Nesta unidade o aluno identifica o ambiente e a rotina de trabalho do grupo.

No módulo 2 são expostas “**As responsabilidades dos membros do grupo LPST**”, este capítulo preocupa-se em delimitar as atribuições de todos os membros do grupo (líder, professores, estudantes e técnicos), destacando os comportamentos e deveres que promovem o crescimento e o sucesso das pesquisas. Este módulo permite ao estudante conhecer e desenvolver as habilidades necessárias para ser um pesquisador.

O terceiro módulo fala sobre “**Os projetos de pesquisa do grupo LPST**”, são abordados os tipos de projetos desenvolvidos (pesquisa básica e pesquisa aplicada) e os resultados produzidos pela organização (relatórios de iniciação, monografias,

dissertações, teses, artigos, registros de propriedade intelectual). As informações desta unidade permitem ao estudante conhecer cada modalidade de aperfeiçoamento e os trabalhos que são desenvolvidos no grupo.

O módulo 4 apresenta “**O processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa LPST**” e a descrição de todas as fases, atividades, entregas e ferramentas que são utilizadas ao longo dos trabalhos. Este módulo contempla dicas e informações importantes sobre as particularidades do modelo do grupo e o detalhamento das práticas de elaboração dos projetos no grupo.

Por fim, o módulo 5 traz algumas “**Orientações e boas práticas em projetos**” com o intuito de fornecer informações complementares ao processo apresentado. Esta seção visa auxiliar e preparar o estudante para as atividades em projetos com instruções para a realização de pesquisas bibliométricas, formulação de textos e apresentações, registros de propriedade intelectual, entre outros.

As informações que constam no manual são baseadas nos assuntos estudados ao longo da elaboração deste trabalho. As abordagens do gerenciamento de projetos, as metodologias de pesquisa, gestão do conhecimento e gestão do ambiente organizacional serviram como referência não somente para a modelagem do processo, como também para a construção das normas, da organização e das práticas de projetos adotadas no grupo LPST.

Sobre os assuntos do manual, faz-se necessário explicar, especialmente, a organização do Módulo 4 do documento, referente ao processo de projetos do grupo LPST. O processo exposto nas seções anteriores mostrou que existem diversas atividades, entregas e procedimentos que precisam ser realizados pelos estudantes durante a elaboração dos projetos de pesquisa, e que também há vários momentos em que devem ocorrer interações entre o estudante e o professor orientador, ou entre a banca avaliadora do projeto.

Tendo em vista que dois dos requisitos do modelo são “ter uma representação gráfica do processo lógica e descritiva” e “ser simples, inteligível e de fácil aplicação para os membros do Grupo de Pesquisa”, para que as peculiaridades do processo fossem compreendidas e seguidas de maneira eficaz pelos estudantes, buscou-se uma representação diferenciada e atrativa que especifique a cada nova etapa quais são as ações que precisam ser realizadas.

São destacadas as fases, atividades e entregas, juntamente com as principais avaliações do orientador e banca avaliadora. Salienta-se que todos os itens anteriormente apresentados permanecem os mesmos, porém estão representados de uma forma mais dinâmica que permite a associação rápida dos elementos do processo. O roteiro do Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa do grupo LPST está apresentada na Figura 28, e foi construído a partir do modelo de fases e atividades expostas na Figura 18.

A nova representação desenha o processo de projeto em forma de fluxo e mostra as fases numeradas e pintadas conforme a ordem lógica da execução – Fase 1: Planejamento, Fase 2: Qualificação, Fase 3: Execução, e, Fase 4: Encerramento. As atividades de cada fase que precisam ser executadas pelos estudantes estão pontuadas ao longo do fluxo e destacadas pelas suas respectivas cores, a descrição está dentro de caixas cinzas onde são também especificadas com ícones as entregas importantes, as avaliações do orientador e as avaliações da banca examinadora.

No fluxo, o sentido do processo está representado pela linha cinza que liga fases e atividades e a ação constante de monitoramento do projeto é representada pela linha tracejada que recebe uma cor igual a fase a qual está relacionada.

Figura 28: Roteiro do Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 29 mostra a legenda do novo fluxo desenvolvido, ilustrando os ícones e cores que foram utilizados para cada tipo de documento e entrega do processo.

Figura 29: Legenda do fluxo do processo.

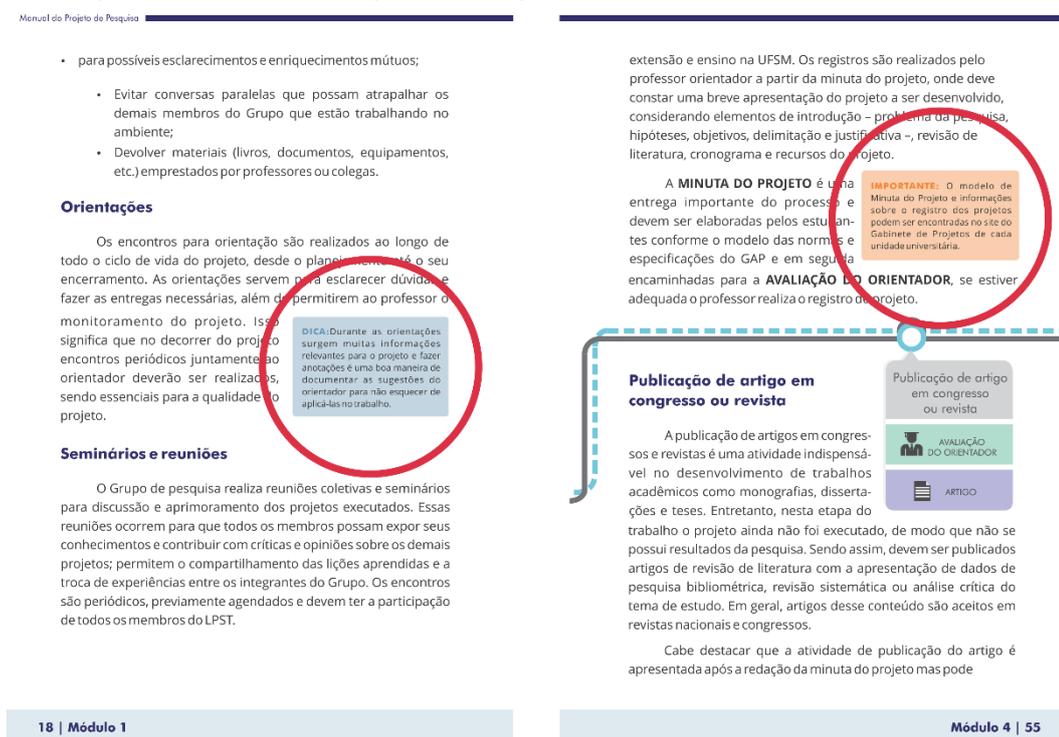


Fonte: Elaborado pela autora.

Essa nova estrutura integra todas as principais partes interessadas no projeto (estudante e orientador), permite a rápida associação com as entregas requeridas e delimita claramente as atividades do estudante e do orientador que são essenciais ao longo do projeto. No manual, todas as fases e atividades do processo são descritas detalhadamente e ainda são explicitados os comportamentos e hábitos que o estudante deve ter na realização do projeto, buscando construir uma cultura de boas práticas nos projetos.

Conforme já mencionado, ao longo do manual, utilizou-se do recurso de caixas de dicas e assuntos importantes (Figura 30) que complementam as informações do processo, com o intuito de disponibilizar o máximo de informações para que o estudante realize o trabalho com qualidade, autonomia e segurança.

Figura 30: Páginas do Manual do Projeto de Pesquisa LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

O Manual do Projeto de Pesquisa pode ser encontrado no Apêndice C desta dissertação e deve ser utilizado por todos os participantes do LPST. Cada membro, ao iniciar as suas atividades no grupo de pesquisa, receberá uma cópia do manual, onde estão reunidas todas as informações sobre o grupo, e um cartaz com o Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST, que poderá ser utilizado como painel de controle do andamento do projeto. Neste sentido, o manual assume um papel informativo e de nivelamento dos membros, muitos dos conhecimentos que antes eram concentrados apenas nos professores do grupo, agora poderão ser facilmente difundidos para toda a organização por meio deste documento.

Além do manual e dos modelos de documentos apresentados, materiais complementares foram criados para o grupo de pesquisa visando padronizar os arquivos, auxiliar na rotina de trabalho dos membros do grupo, deixar o ambiente do laboratório mais organizado, favorecer o compartilhamento de informações e colaborar com o processo de projetos como um todo. Foram elaborados cartazes com o fluxo do processo de desenvolvimento dos projetos, cartazes informativos,

calendários de eventos, painéis e slides para apresentação de trabalhos, a Figura 31 mostra alguns desses documentos.

Figura 31: Materiais e documentos complementares para o grupo LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.7 ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO LPST

Os estudos em gerenciamento de projetos revelaram que os trabalhos no grupo LPST podem ser mais facilmente controlados se houverem boas práticas, padronizações e sistematização das etapas do seu desenvolvimento, de modo que cada etapa possa ser planejada, executada, monitorada e encerrada adequadamente, e resultem no sucesso do projeto.

O processo de desenvolvimento do grupo LPST contempla 4 fases e 22 atividades, sendo uma delas uma ação constante de monitoramento e controle do projeto. Haja vista que o fluxo está fundamentado nos 5 grupos de processos, 10 áreas de conhecimentos e nos 47 processos de gerenciamento de projetos abordados pelo guia PMBOK (PMI, 2013), torna-se necessário um estudo comparativo e esclarecedor sobre quais as fases do processo do grupo estão associadas aos conhecimentos do guia. A Figura 32 desenha o fluxo LPST baseando-se na imagem do autor Vargas

(2016) – apresentado na Figura 15 –, e especifica quais as atividades referem-se ao grupo de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle do processo.

Figura 32: Grupos de processos do fluxo LPST.



Fonte: Elaborado pela autora.

Nota-se que a fase de Planejamento contempla o grupo de iniciação e de planejamento, a Qualificação está representado no grupo de planejamento, porém indica uma fase de transição da etapa de planejamento para a execução, e a Execução e o Encerramento coincidem com os respectivos nomes no grupo de processos do guia. No fluxo LPST, o monitoramento e controle não possui nenhuma atividade especificada, mas está presente em todas as etapas.

A modificação na nomenclatura nas fases iniciais se justifica pela busca da simplificação do processo dentro do grupo de pesquisa. Se as fases tivessem nomenclaturas muito complexas ou fora da linguagem acadêmica, havia um risco maior de não associação dos elementos com as etapas do projeto. Por isso, optou-se por nomear as fases de acordo com as expressões já utilizadas dentro do ambiente de pesquisa, com pequenas adaptações e aperfeiçoamentos.

Outro ponto a destacar é que o processo dos projetos LPST é bastante enxuto, abrange apenas os elementos básicos e essenciais dos projetos de pesquisa.

4.8 AVALIAÇÃO DO MODELO

Depois da modelagem do processo de projetos, da criação do manual, documentos e procedimentos para o grupo de pesquisa LPST, tem-se como objetivo neste trabalho a avaliação do modelo desenvolvido. Desta maneira, esta seção visa apresentar os benefícios e as contribuições do modelo frente ao diagnóstico do grupo LPST e ao estudo realizado em outros grupos de pesquisa e constatar se os requisitos do modelo foram atendidos.

O grupo de pesquisa LPST possui um processo de desenvolvimento dos projetos desorganizado, sem padronização de documentos, com falhas no gerenciamento do tempo e no monitoramento dos projetos e baixo controle sobre a qualidade dos resultados gerados na organização. Além disso, as produções científicas e tecnológicas do grupo não satisfatórias, visto que os alunos não possuem o hábito de participar de eventos e elaborar artigos e publicações com frequência.

No estudo em outros grupos de pesquisa, apresentado no Capítulo 2 deste trabalho, pode-se identificar que muitas das falhas existentes no grupo LPST são

comuns em outras organizações, também faltam procedimentos padronizados, faltam dedicação e motivação dos alunos, existem problemas quanto ao gerenciamento do tempo e os estudantes precisam ser cobrados para desenvolver artigos e publicações.

Neste contexto, inicialmente foram estabelecidos requisitos para o modelo que seria desenvolvido e pode-se considerar que todas as exigências foram atendidas. O modelo para o desenvolvimento de projetos de pesquisa elaborado neste trabalho propõe um processo de mudança organizacional orientado pelas novas diretrizes e boas práticas de execução e gerenciamento de projetos. O modelo contempla todas as modalidades de aperfeiçoamento que atuam no grupo em um novo fluxo de processos com fases, atividades e entregas e prazos. Oferece documentos padronizados, normas de funcionamento, interações entre os envolvidos no projeto e orientações complementares sobre os procedimentos de projeto.

Ainda, para difundir o modelo no grupo de pesquisa foi elaborado um Manual do Projeto de pesquisa. O manual, principal produto deste trabalho, é um documento personalizado para o grupo de pesquisa que serve como referência para todos os membros, tornando-se ferramenta de treinamento, comunicação e transferência dos conhecimentos, costumes, hábitos e cultura que precisam ser estabelecidos dentro da organização.

Frente aos resultados do diagnóstico no grupo LPST e demandas de outros grupos de pesquisa verificadas, o Quadro 3 faz uma análise comparativa entre os principais problemas enfrentados atualmente e os benefícios proporcionados pelo modelo desenvolvido.

É possível perceber que o modelo proposto engloba todos os fatores que se referem ao processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa, e promove uma mudança cultural no grupo que estimula o crescimento dos estudantes enquanto pesquisadores e da organização acadêmica como produtora do conhecimento. Neste sentido, depreende-se que essas melhorias têm como consequência o avanço da qualidade dos projetos e o aumento da maturidade dos membros na execução e no gerenciamento dos projetos.

Embora o modelo proporcione todos esses benefícios para a organização, vale ressaltar que o sucesso depende da sua aplicação. O grupo de pesquisa precisa aderir às mudanças necessárias e estimular o uso e as boas práticas nos projetos,

estabelecendo metas de qualidade e de treinamento dos membros para o novo processo.

Quadro 3: Benefícios do modelo frente às falhas dos grupos de pesquisa.

FALHAS DO PROCESSO DE PROJETOS ATUAL		BENEFÍCIOS DO MODELO ELABORADO
Falta de metodologia padronizada para o desenvolvimento dos projetos.	➔	Criação do processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa específico para trabalhos acadêmicos.
Falta de padronização de documentos, arquivos e relatórios de projetos.	➔	Criação de padrões de execução e modelos de documentos
Problemas de organização do trabalho, falta de padronização de procedimentos e normas de desenvolvimento dos projetos.	➔	Normas e procedimentos para o laboratório de pesquisa e manual com orientações comportamentais para membros do grupo.
Perda de conhecimento por informalidade do processo e falta de registro de lições aprendidas.	➔	Processo de projetos formalizado e registro das lições aprendidas.
Baixo domínio das ferramentas de trabalho e dos métodos de gerenciamento de projetos por parte dos alunos.	➔	Dicas e orientações sobre as ferramentas que devem ser utilizadas na elaboração do projeto.
Falta de cronogramas de projetos e descumprimento dos prazos das entregas dos projetos.	➔	Estabelecimento de prazos e cronograma de projetos obrigatórios para todos os projetos.
Dificuldade de monitoramento das atividades do projeto, problemas no controle das mudanças.	➔	Elaboração de EAP obrigatória no processo de projetos.
Dificuldade de monitoramento das etapas de projeto que estão sendo executadas.	➔	Orientações para o monitoramento constante do projeto por parte do aluno e sistematização do processo que permite o controle do andamento do projeto para o aluno e professor.
Problemas no controle dos resultados por parte dos professores.	➔	Padrão mínimo de qualidade estabelecido no grupo por meio da sistematização do processo.
Baixo índice de publicações.	➔	Publicações delimitados no fluxo do projeto.
Dificuldade em desenvolver as competências necessárias aos projetos.	➔	Procedimentos de treinamentos e reuniões coletivas no grupo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ainda, como acredita-se que este modelo pode também ser benéfico para outros grupos de pesquisa, é necessário que este trabalho seja avaliado por professores especializados com a prática da pesquisa, para que sejam validadas as fases, atividades e entregas do processo e as abordagens do manual de pesquisa. Neste primeiro momento, por ser um modelo particular do grupo de pesquisa LPST, somente a avaliação dos professores que orientaram o desenvolvimento do modelo foi suficiente, por isso o modelo não foi submetido à análise externa ao grupo de pesquisa, essa é uma ação que será realizada no futuro.

O modelo para o desenvolvimento de projetos de pesquisa do grupo LPST é um conjunto de conhecimentos e práticas de projetos que deve ser continuamente aperfeiçoado. Entende-se que a avaliação do modelo de fato só irá acontecer quando for aplicado dentro da organização e que o processo de melhoria contínua deverá ocorrer no modelo juntamente com o grupo de pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos estudos realizados em grupos acadêmicos identificaram falhas frequentes nessas organizações, tanto pelo seu modo de funcionamento e organização, quanto pela sistemática que rege os programas de pós-graduação. Neste sentido, esta proposta teve como motivação inicial realizar um estudo de caso para identificar as principais falhas no processo de desenvolvimento dos projetos no grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, de modo a delinear quais fatores poderiam ser aperfeiçoados dentro da organização.

O grupo Projeto de Sistemas Técnicos foi amplamente analisado por meio de um diagnóstico de observações, questionários e análises ambientais, que constatarem os aspectos organizacionais, funcionais e os processos de projetos do grupo. O levantamento apresentou que o LPST requer a aplicação de melhores práticas para elaboração dos projetos e carece de uma formalização dos processos. Atualmente, há uma má organização do trabalho, falta de padronização de documentos e, principalmente, dificuldades no gerenciamento do tempo, escopo e qualidade dos projetos.

Os estudos na área de gerenciamento de projetos permitiram identificar que, assim como na indústria, seus fundamentos e práticas podem ser aplicados no ambiente acadêmico, tornando-se, então, o tema desta pesquisa. A adoção dos padrões contemplados pelo gerenciamento de projetos como, por exemplo, gestão do escopo, cronograma, comunicações e partes interessadas, de modo integrado ao ambiente organizacional favoreceram a construção das soluções para os problemas encontrados no grupo.

Neste contexto, este trabalho apresentou a modelagem do processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa do grupo LPST como intuito de suprir as demandas atuais do grupo e combater, ou amenizar, as falhas de projeto que interferem nos resultados da organização. O modelo, baseado, principalmente, no gerenciamento de projetos do guia PMBOK (PMI, 2013) e metodologias da pesquisa, integra todos os aspectos – ambientais, de projeto, organizacionais, comunicacionais, culturais, etc. O processo está estruturado em fases e atividades, e delimita entregas e ações que precisam ser realizadas pelos estudantes, contemplando o ambiente

organizacional do grupo e as interações com o professor orientador e demais envolvidos com o projeto.

Com o intuito de difundir o novo processo mais rápido e facilmente no grupo de pesquisa, o modelo resultou em um Manual do Projeto de Pesquisa, um documento que reúne todas as informações e diretrizes para a elaboração dos projetos. O manual permitirá treinar os estudantes do grupo para a condução de suas pesquisas com maior qualidade, eficiência e autonomia, respeitando os padrões e as exigências estabelecidas pelo grupo LPST. O manual e o modelo foram submetidos à avaliação dos líderes do grupo e pode-se fazer um comparativo entre as falhas atuais do grupo e os benefícios do modelo desenvolvido.

Contudo, este trabalho visa promover dentro do grupo de pesquisa uma mudança organizacional e fazer com que seus membros desenvolvam novos comportamentos voltados para boas práticas de execução e gerenciamento dos projetos. Acredita-se também que, frente aos estudos realizados em outros grupos de pesquisa, o modelo para processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa LPST possa ser utilizado por outras organizações, de modo a ser uma relevante ferramenta na construção do conhecimento nos grupos de pesquisa e que promove o potencial intelectual científico da pós-graduação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA UFSM. **Sobre a AGITTEC**. 2017. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/agittec/index.php>>. Acesso em 24 maio 2017.

AGRASSO NETO, M. **Serviço de referência e informação para portais de conhecimento de grupos de pesquisa: proposta de um modelo conceitual**. Florianópolis, 2005. 214p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ALVES, R. O.; COSTA, H. G.; QUELHAS, O. L. G.; SILVA, L. E.; PIMENTEL, L. B. Melhores práticas em implantação de escritório de gerenciamento de projeto: desenvolvimento de referenciais de sucesso. **Revista Produção**, v. 23, n. 3, p. 582-594, 2013.

AMARAL, D. C. **Arquitetura para Gerenciamento de Conhecimentos Explícitos sobre o Processo de Desenvolvimento de Produto**. São Carlos, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ANGELONI, M. T. **Organizações do Conhecimento – Infraestrutura, Pessoas e Tecnologia**. 2. ed. Saraiva, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.

AUBRY, M.; HOBBS, B. A multi-phase research program investigating project management offices (PMOs): the results of phase 1. **Project Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 74-86, 2007.

AUBRY, M.; HOBBS, B.; THUILLIER, D. The contribution of the project management office to organizational performance. **International Journal of Managing Projects in Business**, v.2, n.1, p. 141-148, 2009.

AUBRY, M.; HOBBS, B.; THUILLIER, D. The project management office as an organizational innovation. **International Journal of Managing Projects in Business**, v.26, n.5, p. 547-55, 2008.

BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L. Processo de gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa. In: CONGRESSO LATINO - IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 2011. **Anais...** Lima: 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

BERGAMINI, C. W. **Motivação nas organizações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
BRITO, A. E. **Fundamentos Teóricos-Metodológico da Pesquisa**. UFPI/UAPI, 2009.

BUILDER, Project. **Carreira do gerente de projetos**. Project Builder, 2016.

CAPES. **Caracterização do sistema de avaliação da pós-graduação**. 2014. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/legislacao/91-conteudo-estatico/avaliacao-capes/6871-caracterizacao-do-sistema-de-avaliacao-da-pos-graduacao>>. Acesso em: 22 out. 2015.

_____. **Classificação da Produção Intelectual**. 2016b. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>>. Acesso em: 15 maio 2016.

_____. **Documento de área Engenharias III**. 2013. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Engenharias_III_doc_area_e_comiss%C3%A3o_16out.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

_____. **História e missão**. 2016a. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/historia-e-missao>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

CARVALHO, H. A.; RENAUX, D. P. B.; CARVALHO, H. G. Metodologia para implantação da gestão da qualidade de centros de pesquisa e desenvolvimento de instituições de ensino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO EM ENGENHARIA, 2001. **Anais...** Porto Alegre: 2001.

CAVALCANTI, F. P.; SILVEIRA, J. N. **Fundamentos de Gestão de Projetos**. São Paulo: Atlas, 2016.

CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

_____. **Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. 3.ed. Barueri: Manole, 2014.

CNPq. **Apresentação Institucional**. 2017. Disponível em: <http://cnpq.br/apresentacao_institucional>. Acesso em: 27 abr. 2017.

_____. **Diretório dos Grupos de Pesquisa**. 2016c. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/o-que-e/>> Acesso em 16 jan. 2016.

_____. **Grupos de pesquisa**. 2016a. Disponível em : <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/faq?p_p_id=54_INSTANCE_39Zlb9kA3d0e&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-3&p_p_col_count=1&_54_INSTANCE_39Zlb9kA3d0e_struts_action=%2Fwiki_display%2Fview&_54_INSTANCE_39Zlb9kA3d0e_nodeName=Main&_54_INSTANCE_39>

Zlb9kA3d0e_title=G01.+O+que+%C3%A9%20um+grupo+de+pesquisa%3F+Como+saber+se+as+atividades+desenvolvidas+por+um+conjunto+de+pesquisadores+constituem+um+grupo+de+pesquisa%3F>. Acesso em: 13 jul. 2015b.

_____. **Painel DGP**. 2016b. Disponível em: < <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/painel-dgp/>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

CUPANI, A. *La peculiaridad del conocimiento tecnológico*. **Scientia e Studia**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 353-71, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ss/v4n3/a01v4n3.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2015.

DESLANDES, S. F. A Construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO, M. C. (Org.) **Pesquisa Social**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. 80p. p.31-50.

DESOUZA, K. C.; EVARISTO, R. *Project management offices: A case of knowledge-based archetypes*. **International Journal of Information Management**, v. 26, n.5, p. 414-423, 2006.

FARIAS FILHO, M. C.; ARRUDA FILHO, E. J. M. **Planejamento da Pesquisa Científica**. São Paulo: Atlas, 2015.

FERREIRA, A.B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FREITAS JUNIOR, O. G. **Um modelo de sistema de gestão do conhecimento para grupos de pesquisa e desenvolvimento**. Florianópolis, 2003. 292p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Pedidos em etapas**. 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/pedidos-em-etapas/entenda>> Acesso em: 25 mar. 2017.

JUNQUEIRA, M. A. D. R.; BEZERRA, R. C. R.; PASSADOR, C. S. Escritório de gestão de projetos de pesquisa como uma inovação organizacional nas universidades. **Revista GEINTEC**, v.5, n. 1, p. 1835-1849, 2015.

KEELING, R. **Gestão de Projetos – uma abordagem global**. São Paulo: Saraiva, 2014.

KERZNER, H. **Gestão de projetos – As melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KINGESKI, A. A. I. Diagnóstico organizacional: um estudo dos problemas organizacionais a partir das relações interpessoais. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005. **Anais...** Bauru: 2005.

KNIESS, C.T; MOUTINHO, J. A. Contribuições de um escritório de gerenciamento de projetos em um laboratório de P&D de uma universidade pública. **Revista de Gestão e Projetos**, v.3, n.2, p.282-293, 2012.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico: proposta de um modelo conceitual**. Brasília, 2006. 240p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

LICHTNOW, D. **Desenvolvimento e implementação de um protótipo de ferramenta para gestão do conhecimento em grupos de pesquisa**. Florianópolis, 2001. 164p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LIMA, K. K.; AMARAL, D. C. Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica do Milênio. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 291-305, 2008.

LUZ, J. P. **Metodologia para análise de clima organizacional: um estudo de caso para o Banco do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 2001. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: transformando ideias em resultados**. São Paulo: Atlas, 1997.

MEMON, N.; DANIELS, T. Special issue on secure knowledge management **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Part A. Systems and Humans**, v.36, n.3, p. 418-420, 2006.

ONO, R. N. **Competências de trabalho em equipes de participantes de grupos de pesquisa: avaliando interáreas de conhecimento e características intragrupo**. Brasília, 2012. 106p. Dissertação (Mestrado em Administração em Estudos Organizacionais e Gestão de Pessoas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Frascati – Metodologia proposta para definição da pesquisa e desenvolvimento experimental**. 2013.

PINTO, A. PMO mix manager seu PMO é o que realmente deveria ser? **Mundo Project Management**, ano 9, n. 53, nov. 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. *Newtown Square: Project Management Institute Inc.*, 2013. 595p.

_____. **O que é Gerenciamento de Projetos?** 2017a. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/WhatIsProjectManagement.aspx>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. **PMI's Pulse of the Profession.** 2017b. Disponível em: <<http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

PUENTE-PALACIOS, K.; PEIXOTO, A. A. **Ferramentas de diagnóstico para organizações e trabalho:** um olhar a partir da psicologia. Porto Alegre: Artmed, 2015.

RABECHINI, R. J.; CARVALHO, M. M. **Fundamentos em Gestão de Projetos:** Construindo Competências para Gerenciar Projetos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

RIBEIRO, D. F.; FERREIRA, E. C. S.; RODRIGUES, E. H. C.; DUTRA, H. F.; SILVA, M. C.; SILVA, S. P. Projeto de pesquisa: necessário ou apenas obrigatório? **Revista Turismo.** 2004. Disponível em: <<http://www.revistaturismo.com.br/artigos/projetopesquisa.html>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

RODE, S. M.; CAVALCANTI, B. N. Ética em autoria de trabalhos científicos. **Pesquisa Odontológica Brasileira.** São Paulo, v. 1, n. 17. 2003.

ROMANO, L. N.; ROMANO, F. V.; BACK, N.; OGLIARI, A. Estrutura para a Representação de Modelos de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Produtos. IN: 4º. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2003. **Anais...** Gramado: 2003.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia.** 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SANTOS JUNIOR, V. L. **Organização e interação dos pesquisadores na prática científica: um estudo de grupos de pesquisa da UFRGS.** Porto Alegre, 2000. 103p. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SANTOS, P.; KIENEN, N.; CASTIÑEIRA, M. I. **Metodologia da Pesquisa Social:** da proposição de um problema à redação e apresentação do relatório. São Paulo: Atlas, 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, M. S. Metodologias ágeis *extreme programming* e Scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**. Curitiba, v.3, n.1. 2004.

SORDI, J. O. **Elaboração de pesquisa científica**. São Paulo: Saraiva, 2013.

SOUZA, D. G. **Metodologia de mapeamento para gestão de processos**. Porto Alegre, 2014. 92p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

STRAUHS, F. R.; ABREU, A. F.; RENAUX, D. F. B. Laboratório de ensino, pesquisa e desenvolvimento como organizações de aprendizagem: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22, 2002, Salvador. **Anais...** São Paulo: 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses**: MDT. 8. ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2015.

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 8. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008.

VIMERCATI, E.; PATAH, L.A. Implantação de escritório de projetos em instituição de ensino superior: estudo de caso em uma universidade privada. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 7, n. 1, p. 85-111, 2016.

WANGENHEIM, C. G.; LICHTNOW, D.; WANGENHEIM A., COMUNELLO, E. *Supporting Knowledge Management in University Software R&D Groups*. **Proceedings of the 3rd Workshop on Learning Software Organizations – LSO**, Germany 2001. Preliminary Version.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALZA, M. A. **O Ensino Universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: ArtMed, 2007.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO GRUPO DE PESQUISA PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS

Formulário de pesquisa para participantes do Grupo de Pesquisa LPST

Esta pesquisa, realizada pela acadêmica Marianna Dutra, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria, sob orientação do Prof. Leonardo Nabaes Romano tem por objetivo compreender os métodos de trabalho dos membros frequentadores do Grupo de Pesquisa LPST, bem como as suas considerações a respeito do ambiente de trabalho, fluxo de informações e interação entre os demais participantes do grupo.

O formulário é composto por 35 perguntas e não possui identificação. A coleta de informações e a análise dos resultados permitirão desenvolver um estudo sobre os aspectos que influenciam na produção do conhecimento dos alunos e na qualidade dos projetos desenvolvidos pelo grupo, visando melhorias nas condições de trabalho e no desempenho do Grupo de Pesquisa LPST. Quanto mais detalhadas forem as suas considerações, maior será a sua contribuição para a pesquisa.

OBS: Para obter um melhor resultado na pesquisa, é obrigatória a participação de todos os integrantes do grupo LPST.

Agradeço antecipadamente a sua contribuição.

*Obrigatório

1. Qual a natureza da sua participação no grupo de pesquisa LPST? *

- Coordenador de projeto
- Docente
- Estudante de Doutorado
- Estudante de Mestrado
- Estudante de Graduação
- Técnico

2. Você é aluno de qual programa da universidade? *

- PPGEF
 - PPGEA
 - Engenharia Mecânica
 - Outro
-

3. Você é um aluno bolsista? *

- Sim
 Não

4. Quando você ingressou no grupo LPST? *

Especifique o semestre e o ano de ingresso.

5. Você está cadastrado no grupo de pesquisa LPST segundo o diretório de pesquisa do CNPQ? *

Caso você não esteja cadastrado informe o seu orientador.

6. Você tem conhecimento sobre a missão e os objetivos do seu grupo de pesquisa? *

- Sim
 Não
 Parcialmente

Justifique sua resposta para a pergunta número 6. *

7. Você tem conhecimento sobre os demais projetos realizados dentro do grupo de pesquisa, além do que você está participando? *

- Sim
 Não
 Parcialmente

Justifique sua resposta para a pergunta número 7. *

8. Ao ingressar no LPST, você teve dificuldades para aprender sobre as atividades do grupo e o funcionamento do laboratório? *

- Sim
 Não
 Parcialmente

Justifique sua resposta para a pergunta número 8. *

9. Com que frequência você trabalha no LPST? *

- Todos os dias da semana
 4 dias da semana
 3 dias da semana
 2 dias da semana
 1 dia da semana
 Nenhum dia da semana

Justifique as causas da sua frequência no LPST. *

10. Quais são as suas estratégias para desenvolver o seu projeto de pesquisa? *

11. Você possui um cronograma de atividades? Como você administra o tempo de projeto? *

12. Quais são as referências que você mais consulta ou procura para o seu projeto? *

- Livros
- Teses e Dissertações
- Manuais
- Outra resposta

Se preferir, justifique sua resposta para a pergunta número 12.

13. Que recursos você utiliza para realizar a revisão bibliográfica? *

14. Qual o seu nível de conhecimento nas ferramentas para o desenvolvimento da sua monografia, tese ou dissertação? *

Cite as ferramentas (word, power point, corel draw, etc) que você possui habilidade.

15. Quais as suas principais dificuldades encontradas na execução do projeto de pesquisa? Justifique. *

16. Durante a sua participação no grupo de pesquisa, você apresentou trabalhos e/ou publicou artigos em congressos e periódicos? Quantos? *

Cite também o nível do congresso (local, regional, nacional, internacional) e o qualis do periódico.

17. Você considera a interação e comunicação entre você e seu orientador: *

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Justifique sua resposta para a pergunta número 17. *

18. Em média, quantos encontros mensais você tem com o seu orientador? *

19. Você acha o número de encontros suficientes? Com que frequência você gostaria de conversar com o seu orientador sobre o seu projeto? Justifique sua resposta. *

20. No grupo de pesquisa, você costuma interagir (dar dicas, sugestões e fazer questionamentos) aos demais colegas do grupo? *

- Sim
- Não
- Às vezes

Justifique sua resposta para a pergunta número 20. *

21. Que iniciativas potenciais de gestão do conhecimento você considera relevante para desenvolvimento dos projetos no grupo de pesquisa? *

Você pode escolher mais de uma alternativa.

- Processo de nivelamento dos membros
- Padronização de documentos
- Reuniões de grupos
- Trabalhos em equipe
- Outras? Quais?

Justifique sua resposta para a pergunta número 21. *

22. Você acha relevante para o desenvolvimento do grupo reuniões com todos os demais membros presentes? Se sim, com que frequência você gostaria que ocorressem? *

23. Você considera que o grupo reutiliza toda a experiência adquirida em tarefas já desenvolvidas? *

- Sim
- Não

Justifique sua resposta para a pergunta número 23. *

24. Você tem dificuldade de encontrar, identificar ou ter acesso às informações (conhecimentos) produzidas pelo grupo, necessárias a realização do seu trabalho? *

- Frequentemente
- Nunca
- Às vezes
- Outra resposta

Justifique sua resposta para a pergunta número 24. *

25. Você considera importante que exista um repositório para guardar arquivos virtuais? Justifique. *

26. Sobre o ambiente do LPST, qual o seu nível de rendimento de trabalho no laboratório? *

- Consigo trabalhar com muita eficiência
- Às vezes tenho dificuldade, mas tenho um bom rendimento
- Não consigo trabalhar, frequento porque os demais alunos frequentam

Justifique sua resposta para a pergunta número 26. *

27. Considerando os aspectos gerais (membros participantes, interação pessoal, ambiente) o que você acha do grupo de pesquisa LPST? *

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo

Justifique sua resposta para a pergunta número 27. *

28. O que você pensa a respeito do layout do ambiente e mobiliário existente no LPST? *

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo

Justifique sua resposta para a pergunta número 28. *

29. O que você pensa a respeito da iluminação do ambiente do LPST? *

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Justifique sua resposta para a pergunta número 29. *

30. O que você pensa a respeito dos equipamentos disponíveis para o trabalho no LPST? *

Considere para essa pergunta os equipamentos necessários para o desenvolvimento do projeto.

- Ótimos
- Bons
- Regulares
- Ruins
- Péssimos

Justifique sua resposta para a pergunta número 30. *

31. O que você pensa a respeito da circulação de pessoas no LPST? *

Considere a circulação de pessoas externas e participantes do grupo de pesquisa.

32. O que você pensa a respeito dos ruídos do LPST? *

Explique quais são as principais fontes de ruídos para você.

33. Faça considerações sobre aspectos que não foram citados e dê sugestões sobre melhorias que poderiam ser feitas no ambiente do LPST. *

34. Que sugestões você daria para aumentar o compartilhamento do conhecimento e a produtividade no LPST? *

35. Você possui mais alguma consideração sobre o grupo de pesquisa?

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LÍDERES E PROFESSORES DE GRUPOS DE PESQUISA

Avaliação do Processo de Desenvolvimento de Projetos em Grupos de Pesquisa Acadêmicos

Este questionário é parte da pesquisa do projeto de dissertação de mestrado cujo título é "PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM UM GRUPO DE PESQUISA", elaborado pela estudante Marianna Caroline Zanini Dutra, sob orientação do Professor Leonardo Nabaes Romano e coorientação da Professora Fabiane Vieira Romano. As informações coletadas nesta pesquisa serão utilizadas para a criação de um modelo de aperfeiçoamento do processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa acadêmicos e visa-se, por meio de pesquisadores atuantes em grupos de pesquisa, identificar as dificuldades enfrentadas por alunos e professores, bem como as boas práticas adotadas.

Será assegurado o sigilo de sua participação e do(s) grupo(s) de pesquisa que você atua. Sua participação nesta pesquisa é facultativa e serão necessários, aproximadamente, 15 minutos para responder o questionário, não é possível respondê-lo em partes. Caso você precise interromper o preenchimento não feche a janela do formulário para não perder as informações já colocadas, não há tempo limite para redigir as suas respostas. Caso você desista do preenchimento é só fechar a janela do formulário, você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

Em caso de dúvida, poderá entrar em contato pelo telefone (55) 98127-7225, ou ainda, pelo e-mail: maridutra@hotmail.com. Sua contribuição é muito importante para que possamos gerar novas soluções para o aprimoramento do processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa acadêmicos.

***Obrigatório**

Você concorda em contribuir para esta pesquisa? *

- Concordo
- Não concordo

Na sua opinião, assinale as alternativas que melhor correspondem ao seu grupo de pesquisa.

Assinale mais de uma alternativa, se necessário.

1. A missão, valores, metas e objetivos do seu grupo de pesquisa: *

- Não estão bem delimitados.
- Estão bem delimitados, mas não claramente difundidos para os membros participantes.
- Estão bem delimitados e claramente difundidos para os membros participantes.
- Foram delimitados, mas não foram atualizados com o passar do tempo.
- Outro: _____

2. Como o seu grupo identifica as competências necessárias aos estudantes para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa? *

- As competências são identificadas na seleção dos alunos, antes de ingressarem no grupo de pesquisa.
- O grupo realiza um processo de nivelamento dos membros, onde são verificadas as competências existentes e trabalhadas as competências necessárias.
- As competências são percebidas ao longo do processo de desenvolvimento dos projetos.
- O grupo não identifica as competências necessárias, mas gostaria de fazê-lo.
- O grupo não identifica as competências necessárias, cada um sabe de suas capacidades.
- Outro: _____

3. Como o seu grupo identifica e trabalha as dificuldades dos estudantes ao longo do desenvolvimento dos projetos de pesquisa? *

- As dificuldades são identificadas nas orientações individuais, o professor orientador ajuda o aluno se necessário.
- As dificuldades são compartilhadas nas reuniões coletivas, o grupo discute uma solução para o problema de forma colaborativa.
- As dificuldades são compartilhadas entre os alunos do grupo que colaboram entre si.
- O grupo não identifica as dificuldades dos estudantes, mas gostaria de fazê-lo.
- O grupo não identifica as dificuldades dos estudantes, cada um é responsável por desenvolver as habilidades necessárias ao seu projeto.
- Outro: _____

4. Como ocorre a comunicação, a troca de conhecimentos e de informações no grupo? *

- O grupo realiza reuniões coletivas programadas, onde são compartilhadas as informações dos projetos.
- O grupo utiliza e-mail e as redes sociais.
- A comunicação é informal, não existem procedimentos padronizados no grupo.
- A comunicação é formalizada apenas entre alunos e professor orientador.
- Outro: _____

5. Quais as ferramentas utilizadas pelos professores orientadores para gerenciar o desenvolvimento dos projetos realizados no grupo? *

- Reuniões coletivas
- Orientações individuais
- Software de gerenciamento.
- Relatórios de projeto.
- Cronograma.
- E-mail.
- Redes sociais.
- Outro: _____

Se o seu grupo realiza reuniões coletivas como ferramenta de gerenciamento de projetos, por favor especifique a periodicidade em que ocorrem.

- Semanais
- Quinzenais
- Mensais
- Trimestrais
- Semestrais
- Outro: _____

Se o seu grupo realiza reuniões individuais como ferramenta de gerenciamento de projetos, por favor especifique a periodicidade em que ocorrem.

- Semanais
- Quinzenais
- Mensais
- Trimestrais
- Outro: _____

Se o seu grupo utiliza um software de gerenciamento de projetos, por favor especifique qual.

Sua resposta _____

6. O grupo de pesquisa possui padrões de funcionamento, documentos, apresentações e das entregas de projeto? Quais? *

- Normas de organização do laboratório de pesquisa.
- Metodologia de projeto.
- Modelo de slides.
- Modelo de artigo.
- Modelo de banner.
- Modelo de cronograma.
- Modelo de termo de abertura de projeto.
- Modelo de registro de lições aprendidas.
- Modelos de relatórios de projetos.
- Modelo de documento de Monografia/Dissertação/Tese.
- Outro: _____

Na sua opinião, considerando a realidade do seu grupo de pesquisa, assinale a alternativa que melhor define o grau de ocorrências dos eventos citados.

Quanto à redação de documentos, revisão de literatura, pesquisa e publicações: *

	Não observado	Nunca ocorre	Ocorre raramente	Ocorre frequentemente	Sempre ocorre
Os estudantes possuem alto domínio da escrita (gramática e concordâncias nominais e verbais).	<input type="radio"/>				
As revisões de literatura são críticas e profundas acerca do tema pesquisado pelos alunos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes utilizam diversas referências estrangeiras em seus trabalhos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes utilizam apenas fontes confiáveis em suas pesquisas.	<input type="radio"/>				
Os estudantes possuem hábito de leitura.	<input type="radio"/>				
Os estudantes dominam as normas para formatação dos documentos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes dominam as normas para citações e referências.	<input type="radio"/>				

Os estudantes dominam as ferramentas de edição de texto e apresentações, planilha eletrônica, geração de esquemas gráficos, desenhos, gerenciamento de projetos, etc.	<input type="radio"/>				
Os estudantes participam de eventos, congressos e atividades externas à universidade.	<input type="radio"/>				
Os estudantes precisam ser cobrados para desenvolver artigos e publicações.	<input type="radio"/>				
Todos os trabalhos (monografia / dissertação / tese) executados no grupo resultam em artigos publicados em periódicos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes apresentam dificuldades em identificar as metodologias de pesquisa que podem ser aplicadas no projeto.	<input type="radio"/>				

Quanto ao gerenciamento de projetos no grupo de pesquisa: *

	Não observado	Nunca ocorre	Ocorre raramente	Ocorre frequentemente	Sempre ocorre
Os estudantes têm dificuldade para gerenciar o tempo dos projetos, gerando atrasos para qualificação ou defesa.	<input type="radio"/>				

Os estudantes apresentam dificuldades de gerenciamento dos riscos do projetos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes apresentam dificuldades de gerenciamento dos custos dos projetos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes apresentam dificuldades de gerenciamento dos recursos necessários aos projetos.	<input type="radio"/>				
Os estudantes apresentam dificuldades em planejar o escopo do projeto, desconhecendo as entregas requeridas.	<input type="radio"/>				
Os professores orientadores apresentam dificuldades para monitorar os projetos dos alunos	<input type="radio"/>				
Os professores destinam tempo suficiente para orientações e atendimento às necessidades dos projetos.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa tem dificuldade para gerenciar a rotina de trabalho de alunos e professores.	<input type="radio"/>				
Os professores do grupo de pesquisa são participativos e somente contribuem com o crescimento do grupo de pesquisa.	<input type="radio"/>				

Os estudantes trabalham em seus projetos em tempo integral.	<input type="radio"/>				
Há um desequilíbrio entre a qualidade dos projetos executados, alguns são muito bem executados, outros nem tanto.	<input type="radio"/>				

Quanto à comunicação nos processos de projetos do grupo de pesquisa: *

	Não observado	Nunca ocorre	Ocorre raramente	Ocorre frequentemente	Sempre ocorre
Os estudantes buscam ajuda com os demais colegas quando estão com dúvidas sobre o projeto.	<input type="radio"/>				
Os estudantes buscam ajuda do professor quando estão com dúvidas sobre o projeto.	<input type="radio"/>				
Os estudantes comunicam o orientador sobre o andamento do projeto.	<input type="radio"/>				
Os estudantes buscam informações que podem ser úteis aos projetos em trabalhos anteriores.	<input type="radio"/>				
Os membros do grupo de pesquisa confiam uns nos outros para conversar abertamente sobre erros nos projetos.	<input type="radio"/>				

Nos intervalos (café, lanche, almoço, etc.) alunos e professores aproveitam para trocar conhecimento sobre os projetos.	<input type="radio"/>				
Quando ocorre rotação de pessoas no grupo torna-se mais difícil manter a rotina dos projetos.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa consegue evitar a repetição das falhas de projeto.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa armazena as lições aprendidas e experiências ao longo dos projetos.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa costuma gerar relatórios de projeto.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa utiliza diversos canais de comunicação para facilitar a comunicação ao longo dos projetos.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa consegue integrar projetos de graduação, mestrado e doutorado.	<input type="radio"/>				

Quanto à infraestrutura do laboratório, ambiente e procedimentos de trabalho do grupo de pesquisa: *

	Não observado	Nunca ocorre	Ocorre raramente	Ocorre frequentemente	Sempre ocorre
Os estudantes utilizam o laboratório de pesquisa para trabalhar.	<input type="radio"/>				
Os estudantes mantêm o laboratório de pesquisa organizado para que todos possam desempenhar suas atividades.	<input type="radio"/>				
Os estudantes seguem as normas e procedimentos de projeto determinados pelo grupo de pesquisa.	<input type="radio"/>				
Os estudantes seguem os modelos de documentos próprios do grupo de pesquisa.	<input type="radio"/>				
O grupo de pesquisa oferece treinamentos e workshops aos seus membros.	<input type="radio"/>				
Os projetos demandam recursos que o grupo de pesquisa não pode oferecer.	<input type="radio"/>				

8. Existem eventos que ocorrem frequentemente em seu grupo de pesquisa que não foram citados na questão anterior? *

Sua resposta

9. Frente aos eventos apresentados, na sua opinião quais são os problemas enfrentados pelo seu grupo de pesquisa que mais afetam o processo de desenvolvimento dos projetos? *

Sua resposta

10. Frente aos principais problemas existentes no seu grupo de pesquisa, você sugere alguma solução que poderiam ser aplicadas também em outros grupos de pesquisa? *

Sua resposta

11. Você recomendaria alguma prática positiva do seu grupo de pesquisa que pode ser aplicada ao processo de desenvolvimento dos projetos de outros grupos de pesquisa? *

Sua resposta

12. Qual a sua opinião sobre a importância do desenvolvimento deste projeto? Você possui sugestões que possam contribuir para o modelo em desenvolvimento? *

Sua resposta

Caso você tenha interesse em conhecer os resultados da nossa pesquisa e o modelo desenvolvido para o nosso grupo de pesquisa, por favor diga-nos o seu nome (não será identificado na pesquisa), em breve compartilharemos os resultados do trabalho com você.

Sua resposta

Agradecimentos

Suas respostas serão analisadas e utilizadas para a elaboração do modelo para desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Obrigada pela sua colaboração!

Atenciosamente,
Marianna Dutra, Leonardo Romano e Fabiane Romano.

APÊNDICE C

MANUAL DO PROJETO DE PESQUISA PARA O GRUPO PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS

Manual do Projeto de Pesquisa

Organização e diretrizes para a elaboração de documentos acadêmicos

O Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos é uma organização que visa desenvolver conhecimentos relevantes à comunidade científica e qualificar pessoas na área de projetos de sistemas técnicos. O LPST possui um processo próprio para o desenvolvimento de projetos de pesquisa que, sistematizado em fases, permite a realização de pesquisas e a produção de conhecimentos de maneira eficaz e duradoura.

Este manual é dedicado aos membros do Grupo de Pesquisa LPST e tem por objetivo subsidiar as atividades de projeto, apresentando as diretrizes para gerenciamento dos projetos, orientações e boas práticas que garantem resultados satisfatórios.

LPST
Laboratório de Projeto
de Sistemas Técnicos
UFSM



Manual do Projeto de Pesquisa

Organização e diretrizes para a
elaboração de documentos acadêmicos

Marianna Caroline Zanini Dutra
Leonardo Nabaes Romano
Fabiane Vieira Romano

Santa Maria - RS
2017



LPST
Laboratório de Projeto
de Sistemas Técnicos
UFSM

Manual do Projeto de Pesquisa

Organização e diretrizes para a elaboração de documentos acadêmicos

Manual do Projeto de Pesquisa do Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos - LPST

Elaboração

Marianna Caroline Zanini Dutra
Leonardo Nabaes Romano
Fabiane Vieira Romano

Revisão

Leonardo Nabaes Romano
Fabiane Vieira Romano

Projeto gráfico e diagramação

Marianna Caroline Zanini Dutra

Este manual pertence ao Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, copiada ou editada sem a autorização do líder do Grupo Leonardo Nabaes Romano.

Dados do Estudante

Nome: _____
Modalidade: _____
Programa ou curso: _____
Orientador: _____



LPST
Laboratório de Projeto
de Sistemas Técnicos
UFPA

Avenida Rocinha, 1000, Prédio 10
Centro de Tecnologia - Sala 405
Carmoí, Santa Maria - RS
CEP 97015-900

Contato: 55 3220.8652 | romano@mecanica.ufsm.br

Sumário

APRESENTAÇÃO

MÓDULO 1

O GRUPO DE PESQUISA PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS

Sobre o Grupo de Pesquisa.....	15
O laboratório de projetos.....	16
Infraestrutura.....	16
Normas de convivência e conservação do ambiente.....	17
Orientações.....	18
Seminários e reuniões.....	18
Apresentações prévias.....	19
Cursos e treinamentos.....	19
Confraternizações.....	19

MÓDULO 2

AS RESPONSABILIDADES DOS MEMBROS DO GRUPO LPST

Atribuições dos líderes do Grupo.....	23
Atribuições dos professores do Grupo.....	23
Atribuições dos estudantes do Grupo.....	24
Atribuições dos técnicos do Grupo.....	25

MÓDULO 3

OS PROJETOS DE PESQUISA DO GRUPO LPST

Tipos de projetos de pesquisa.....	29
Resultados dos projetos.....	29
Relatórios de Iniciação Científica (IC) e Iniciação Tecnológica (IT).....	30
Monografias de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	30
Dissertações.....	30
Teses.....	31
Artigos.....	31
Registros de Propriedade Intelectual (PI).....	31

MÓDULO 4

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE PESQUISA LPST

Roteiro dos projetos de pesquisa.....	35
As fases e atividades do Processo de Pesquisa.....	35
Planejamento.....	38
Familiarização com o LPST, programa e/ou curso.....	39
Estudantes da Graduação.....	40
Estudantes da Pós-Graduação.....	41
Discussão e ajustes do tema, contexto e foco do projeto.....	42
Redação do relatório da pesquisa.....	43
Fundamentação teórica da pesquisa.....	46
Definição do escopo do projeto.....	48
Definição do tempo, recursos, riscos e qualidade do projeto.....	50
Planejamento do tempo do projeto.....	51
Planejamento dos recursos do projeto.....	51
Planejamento dos riscos do projeto.....	53
Planejamento da qualidade do projeto.....	53
Redação da minuta do projeto.....	54
Publicação de artigo em congresso ou revista.....	55
Monitoramento do Planejamento.....	56
Qualificação.....	58
Redação do plano do projeto.....	59
Publicação de artigo em congresso ou revista.....	60
Preparação para a qualificação do plano do projeto.....	61
Qualificação do plano do Projeto.....	62
Monitoramento da Qualificação.....	63
Execução.....	63
Ajustes do plano do projeto.....	64
Execução do plano do projeto.....	65
Redação do documento.....	66
Monitoramento da Execução do Projeto.....	67
Encerramento do projeto.....	67
Publicação de artigo em revista/registro de PI.....	68

Preparação para a defesa do projeto.....	69
Defesa do projeto.....	70
Ajustes finais do documento.....	71
Entrega da versão final do documento.....	71
Registro das lições aprendidas.....	72
Monitoramento do Encerramento do Projeto.....	72
O tempo do Processo de Projetos de Pesquisa LPST.....	73

MÓDULO 5

ORIENTAÇÕES E BOAS PRÁTICAS EM PROJETOS

Realização de pesquisas.....	79
Pesquisas em bases de dados.....	80
Pesquisas em bibliotecas.....	80
Pesquisas bibliométricas.....	81
Utilização de software para referências bibliográficas.....	81
Elaboração de textos.....	82
Imagens.....	83
Citações.....	84
Citações indiretas.....	84
Citações diretas.....	84
Citações de citações.....	85
Plágio.....	85
Redação e publicação de artigos.....	86
Relatórios de Iniciação Científica e Tecnológica.....	87
Elaboração de apresentações.....	87
Apresentação oral.....	88
Apresentação visual.....	89
Registros de Propriedade Intelectual (PI).....	89

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

CONTATOS ÚTEIS

Apresentação

Bem vindo ao grupo de pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos (LPST), aqui você dará continuidade à sua formação acadêmica e ampliará seus conhecimentos em sua área de estudo. Tendo a oportunidade de aperfeiçoar a pesquisa acadêmica e contribuir para a construção do conhecimento científico e tecnológico.

Sua trajetória se inicia com a leitura deste manual, no qual encontrará informações importantes que irão orientar você ao longo de toda a participação no LPST. Este documento é dirigido a estudantes de iniciação científica e tecnológica, estudantes de graduação e pós-graduação, e tem por objetivo subsidiar as atividades de projeto.

São informações a respeito do grupo de pesquisa LPST, sua infraestrutura e organização, responsabilidades dos membros participantes e normas de funcionamento do laboratório de pesquisa. O manual apresenta também diretrizes que conduzem o processo de o planejamento, execução e gerenciamento dos projetos do grupo, incluindo orientações e boas práticas para a elaboração de planos de projeto, relatórios, monografias, dissertações, teses, artigos, registros de Propriedade Intelectual (PI) e apresentações de trabalhos.

Este manual deve ser lido preliminarmente às práticas de pesquisa, garantindo que você tenha uma ideia geral das atividades e entregas requeridas nos projetos. Você poderá recorrer a ele em diversas etapas do seu projeto, visto que o cumprimento das diretrizes é fundamental para a obtenção dos resultados dos projetos empreendidos no Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos.

Boaleitura!

Módulo 1

**O Grupo de Pesquisa
Projeto de Sistemas Técnicos**

Sobre o grupo de pesquisa

O Grupo de Pesquisa Projeto de Sistemas Técnicos, idealizado e fundado pelo professor Leonardo Nabaes Romano, iniciou as atividades no ano de 2004 nas áreas de máquinas agrícolas e máquinas especiais. Desde a fundação, vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica, o grupo de pesquisa possui as instalações físicas junto ao Núcleo de Automação e Processos de Fabricação (NAFA) no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

Certificado pela UFSM e registrado junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, do CNPq, o Grupo visa o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica, nas áreas de Projeto de Máquinas, Engenharia do Produto e Estruturas (Engenharias), Máquinas e Implementos Agrícolas (Ciências Agrárias).

O Grupo Projeto de Sistemas Técnicos apoia a realização de pesquisas de Iniciação Científica e Tecnológica, Trabalho de Conclusão de Curso, Mestrado e Doutorado. E também participa da orientação de estágios curriculares de graduação voltados para a integração do conhecimento do grupo com empresas de manufatura de produtos industriais.

O principal objetivo do Grupo é desenvolver conhecimentos relevantes à comunidade científica e qualificar pessoas na área de projetos de sistemas técnicos.

O Laboratório de Projetos

O Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) é o espaço que oferece as condições necessárias para que os estudantes e pesquisadores possam planejar, executar e monitorar seus projetos. Neste ambiente, promove-se a integração entre os membros, favorecendo a troca de experiências e tornando o processo de qualificação e construção do conhecimento mais completo e eficaz.

O laboratório de pesquisa deve ser considerado um local de referência para o desenvolvimento dos projetos e deve ser frequentado regularmente, pois o contato permite a troca de experiências e o estímulo da criatividade, além de fortalecer os laços de amizade. Assim, é fundamental conhecer algumas práticas importantes para a elaboração dos projetos, além de normas de funcionamento e convivência propostas pelo Grupo LPST que serão apresentadas neste módulo.

Infraestrutura

O laboratório de pesquisa LPST oferece mobiliário e equipamentos que são utilizados para pesquisas, além de uma copa e local para o armazenamento dos pertences pessoais. Todos os elementos presentes no ambiente são propriedade do grupo de pesquisa e são de uso coletivo. Sendo assim, é muito importante que todos os integrantes do grupo, colaborem para manter a qualidade e a organização do ambiente de pesquisa.

O acesso ao espaço de pesquisa é restrito aos alunos que possuem projetos em execução no Grupo LPST. Todos os participantes do Grupo possuem um cartão magnético que deve ser solicitado ao professor orientador quando são iniciadas as atividades no grupo de pesquisa. O cartão é pessoal e intransferível e é responsabilidade dos membros evitar o acesso de pessoas estran-

has no laboratório. Em caso de extravio, o orientador deverá ser rapidamente informado para que o código de acesso seja alterado. Além disso, é importante que as demais portas de acesso ao laboratório estejam sempre chaveadas, evitando qualquer dano ao patrimônio do grupo de pesquisa.

Normas de convivência e conservação do ambiente

Visando manter a conservação do ambiente e a boa convivência entre os membros, o Grupo possui algumas normas e procedimentos de organização do espaço que irão contribuir para a qualidade do laboratório de pesquisa:

- Manter as bancadas de trabalho limpas e organizadas, bem como as cadeiras e os demais equipamentos de trabalho.
- Cooperar na manutenção da higiene do laboratório.
- Manter a copa limpa e organizada após as refeições, descartar líquidos e resíduos orgânicos no local adequado;
- Ao término das atividades, guardar todos os materiais utilizados em seus devidos lugares.
- Certificar-se de que todos os equipamentos (luzes, ar condicionado, computadores, etc.) estão desligados ao sair das dependências do laboratório.
- Solicitar ajuda dos colegas, e professores e ajudar quando for necessário.
- Compartilhar informações sobre eventos e materiais úteis sobre os temas de pesquisa.
- Alimentar o mural de informações do laboratório.
- Ser participativo nos meios de comunicação utilizados pelo grupo de pesquisa.
- Estabelecer diálogo franco e aberto com os professores

para possíveis esclarecimentos e enriquecimentos mútuos;

- Evitar conversas paralelas que possam atrapalhar os demais membros do Grupo que estão trabalhando no ambiente;
- Devolver materiais (livros, documentos, equipamentos, etc.) emprestados por professores ou colegas.

Orientações

Os encontros para orientação são realizados ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, desde o planejamento até o seu encerramento. As orientações servem para esclarecer dúvidas e fazer as entregas necessárias, além de permitirem ao professor o monitoramento do projeto. Isso significa que no decorrer do projeto encontros periódicos juntamente ao orientador deverão ser realizados, sendo essenciais para a qualidade do projeto.

DICA: Durante as orientações surgem muitas informações relevantes para o projeto e fazer anotações é uma boa maneira de documentar as sugestões do orientador para não esquecer de aplicá-las no trabalho.

Seminários e reuniões

O Grupo de pesquisa realiza reuniões coletivas e seminários para discussão e aprimoramento dos projetos executados. Essas reuniões ocorrem para que todos os membros possam expor seus conhecimentos e contribuir com críticas e opiniões sobre os demais projetos; permitem o compartilhamento das lições aprendidas e a troca de experiências entre os integrantes do Grupo. Os encontros são periódicos, previamente agendados e devem ter a participação de todos os membros do LPST.

Apresentações prévias

É comum que os orientadores solicitem, antes das apresentações finais, apresentações prévias de trabalhos a serem defendidos (TCC, Dissertação, Tese, etc.) para que o orientador possa sugerir os ajustes necessários, bem como para que os demais colegas do grupo possam colaborar com a finalização e comunicação dos resultados do trabalho.

Cursos e treinamentos

O Grupo de pesquisa busca o aperfeiçoamento máximo de seus participantes e, quando necessário, promove cursos e treinamentos internos para capacitação e desenvolvimento de habilidades necessárias aos projetos. Neste sentido, os estudantes e professores também podem contribuir compartilhando as suas competências ou propondo temas para as capacitações.

Confraternizações

Ao longo do ano letivo o Grupo de pesquisa promove encontros de confraternização entre alunos e professores, são reuniões que intensificam os relacionamentos e a harmonia entre os participantes do grupo.

Módulo 2

**As Responsabilidades dos
Membros do Grupo LPST**

A execução de projetos de pesquisa requer, além de uma infraestrutura apropriada, a delimitação das responsabilidades de cada membro envolvido nas atividades, garantindo que todos possam contribuir adequadamente para o sucesso do projeto. No Grupo de pesquisa os líderes, professores, estudantes e técnicos possuem atribuições específicas que promovem a organização e a eficácia do processo de desenvolvimento dos projetos do Grupo. Por isso, antes de iniciar as atividades, é muito importante que todos estejam cientes de suas responsabilidades e cumpram com os deveres da função. Este módulo apresenta as atribuições dos membros do Grupo LPST.

Atribuições dos líderes do Grupo

Os líderes do Grupo detêm a autoridade acadêmica e intelectual do ambiente de pesquisa e a responsabilidade de coordenação e planejamento dos trabalhos de pesquisa. São responsáveis pelo registro e a manutenção das informações do grupo no Diretório de Grupos de Pesquisa, pela inscrição do Grupo em editais de fomento, bolsas e outras contribuições das instituições, além de gerenciar a infraestrutura e os demais participantes da organização.

Atribuições dos professores do Grupo

Os professores são especialistas e possuem alto domínio de conhecimento sobre as linhas de pesquisa estudadas no grupo. Em seus projetos, além do avanço profissional, possuem a missão de promover o crescimento dos estudantes por meio do compartilhamento do conhecimento.

São atribuições dos professores do Grupo LPST:

- Realizar a manutenção das informações de seus projetos nas plataformas comunicativas do grupo de pesquisa.
- Gerenciar a rotina de trabalho dos seus orientados.

- Dirigir os alunos em processo de iniciação científica.
- Monitorar o andamento dos projetos de pesquisa para monografias, dissertações e teses que participa.
- Orientar regularmente os alunos ao longo do processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa.
- Auxiliar na elaboração de artigos, relatórios, registros de propriedade intelectual e outros trabalhos que são gerados no grupo de pesquisa.
- Realizar as publicações em periódicos com elevado indicativo de qualidade, contribuindo para o avanço da organização.
- Frequentar o laboratório com regularidade, participar das reuniões, seminários e eventos promovidos pelo grupo de pesquisa.

Atribuições dos estudantes do grupo

Os estudantes estão diretamente envolvidos com a realização de projetos que resultam em produções científicas e tecnológicas do grupo. Esta seção direciona-se aos estudantes de iniciação científica, graduação ou pós-graduação (mestrado ou doutorado), que devem ficar atentos às suas responsabilidades.

São atribuições dos estudantes do Grupo LPST:

- Frequentar o laboratório com regularidade, participar das reuniões, seminários e eventos promovidos pelo grupo de pesquisa.
- Comparecer nas orientações e, se não puder, realizar o cancelamento com antecedência.
- Cumprir com os requisitos propostos pelo programa ou curso no qual participa.
- Cumprir com as atividades do projeto dentro dos prazos propostos.

- Desenvolver estudos que possam ajudar em outras produções relevantes no grupo de pesquisa.
- Atender às expectativas do orientador e do grupo de pesquisa quanto à qualidade do projeto de pesquisa.
- Realizar a busca de eventos (congressos, seminários, etc.) em que seu trabalho possa ser apresentado.
- Realizar as publicações em periódicos com elevado indicativo de qualidade, como forma de validação da qualidade e relevância das pesquisas realizadas.

Atribuições dos técnicos do grupo

Os técnicos do grupo de pesquisa prestam serviços de apoio, manutenção e manuseio de equipamentos que são utilizados para o desenvolvimento das pesquisas. Podem também auxiliar na coleta de dados, preparação, execução e monitoramento e controle de experimentos, análises de resultados, redação de relatórios, etc. Atualmente, o grupo LPST não dispõe de técnicos na organização.

Módulo 3

**Os Projetos de
Pesquisa do Grupo LPST**

Os projetos de pesquisa caracterizam-se pela investigação com início e fim definidos, fundamentada em metodologias científicas e com objetivos específicos bem delimitados para obter resultados relevantes. Esta unidade expõe algumas particularidades dos projetos de pesquisa desenvolvidos no Grupo LPST, abordando os temas estudados e as diferentes exigências para cada nível de aperfeiçoamento.

Tipos de projetos de pesquisa

O grupo LPST desenvolve seus projetos com o objetivo principal de criar e disseminar conhecimentos aplicados à comunidade científica, indústria tecnológica e sociedade. A classificação dos projetos varia de acordo com a proposta e os resultados que se busca obter na pesquisa, os projetos do grupo podem ser classificados como:

- **Projetos de pesquisa investigativa:** são projetos de pesquisa básica e exploratória com aplicação de metodologias de pesquisa com vistas a familiarização com novos temas de estudo e a geração de conhecimentos acadêmicos.
- **Projetos de pesquisa aplicada:** são projetos iniciados com o conhecimento do estado da arte que incluem o conhecimento científico e visam solucionar problemas práticos, podendo resultar no melhoramento ou concepção de um novo produto ou processo de fabricação e originam registros de patentes de invenção, modelos de utilidade, desenho industrial, etc.

Resultados dos projetos

Os projetos do grupo de pesquisa resultam na elaboração de relatórios de iniciação científica e tecnológica, monografias de

conclusão de curso de graduação (TCC), dissertações, teses, artigos científicos e registros de proteção industriais. Para cada modalidade de aperfeiçoamento as exigências dos projetos vão se diferenciando pelo detalhamento e rigor das pesquisas — quanto mais alto o nível de aperfeiçoamento maior a complexidade do projeto.

Relatórios de Iniciação Científica (IC) e Iniciação Tecnológica (IT)

A IC e IT são modalidades da pesquisa acadêmica onde ocorre o contato inicial do estudante com as técnicas e metodologias científicas. Os projetos pelos quais o estudante participa são projetos oriundos de outras modalidades de aperfeiçoamento, na maioria das vezes da pós-graduação, e corresponde ao menor nível de complexidade em projeto.

Nestas modalidades, o aluno contribui com diversas atividades do projeto, realizando pesquisas, coletas e análises de dados, elaborando artigos de revisão, etc. Ao final, o estudante deve entregar um relatório, onde deverão ser descritas as atividades executadas no período em que participou do projeto.

Monografias de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Geralmente, o TCC resulta na elaboração de monografias que apresente o resultado de um estudo. As monografias de graduação devem expressar o conhecimento do aluno sobre o tema escolhido, e devem ser obrigatoriamente emanados da disciplina, módulo, estudo independente, curso ou programa (MDT, 2015).

Dissertações

As dissertações são trabalhos acadêmicos de pós-graduação que se destinam à obtenção do título de mestre. As dissertações

representam o resultado de um trabalho experimental ou a exposição de um estudo científico de tema único e bem delimitado, que busquem reunir, analisar e interpretar informações, evidenciando também o conhecimento da literatura existente sobre o assunto e capacidade de sistematização (MDT, 2015).

Teses

As teses são trabalhos acadêmicos que visam a obtenção do título de doutor e caracterizadas pelo seu alto nível de complexidade. É também o resultado de um estudo científico de tema único e bem definido, mas necessita ser elaborado com base em uma investigação original, constituindo-se em real contribuição para a especialidade em questão (MDT, 2015).

Artigos

Os artigos científicos e tecnológicos são publicações com autoria declarada e que em geral são divulgados em periódicos científicos ou eventos. Deve apresentar e discutir ideias, técnicas, métodos, processos e resultados da área de estudo (ABNT, 2003).

Registros de Propriedade Intelectual (PI)

Os registros são realizados pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), e concedem direitos sobre patentes de invenção, modelos de utilidade, desenhos industriais, programas de computador, etc.

Módulo 4

O Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa LPST

Este módulo apresenta o modelo do Grupo LPST utilizado como referência para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa. O modelo foi elaborado para padronizar as práticas de projetos, visando apoiar os estudantes na realização dos trabalhos e os professores no monitoramento dos projetos. O processo integra metodologias de pesquisa ao gerenciamento de projetos, permitindo a execução do projeto de pesquisa com maior segurança, rapidez e qualidade.

Roteiro de projetos de pesquisa

No Grupo LPST, os projetos de pesquisa seguem uma estrutura baseada no Manual de Dissertações e Teses (MDT)¹ da UFSM e é adaptado conforme as características das pesquisas elaboradas no Grupo. O roteiro geral de projetos de pesquisa adotado no modelo do Grupo LPST, apresentado na figura 1, é formado por elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, e considera itens opcionais e obrigatórios.

As fases e atividades do Processo de Projetos de Pesquisa

O desenvolvimento dos projetos de pesquisa perpassa diversas etapas que quando organizadas de maneira lógica favorecem a execução e o gerenciamento das entregas necessárias. A sistematização do processo de projeto permite a todos os envolvidos o acompanhamento do avanço das atividades ao longo do tempo de trabalho e indicar em que ponto do processo o projeto se encontra, facilitando também o controle das etapas que ainda precisam ser realizadas.

¹ O Manual de Dissertações e Teses é um documento que padroniza as monografias, dissertações e teses que são desenvolvidas na instituição. Pode ser encontrada nas bibliotecas e no site da UFSM.

O modelo é uma estrutura genérica para o desenvolvimento dos projetos que contempla as modalidades de aperfeiçoamento de graduação, mestrado e doutorado que atuam no Grupo e que elaboram projetos de pesquisa. As fases e atividades delimitam um padrão de ações a serem seguidas, por isso todas as etapas precisaram ser cumpridas pelo estudante. O fluxo só deve ser alterado se for uma necessidade do projeto.

O processo não delimita as atividades que devem ser executadas pelos estudantes de IC e IT, tendo em vista que esta modalidade apenas apoia os projetos executados dentro do Grupo. As atividades dos estudantes de iniciação variam de acordo com cada projeto e devem ser delimitadas pelo professor orientador ou pelo aluno responsável pelo projeto.

Junto a este manual é disponibilizado um cartaz com o Processo de Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa do Grupo LPST que deve ser uma ferramenta de auxílio para acompanharmos a elaboração do projeto. Todas as etapas que estão sintetizadas em forma de fluxo no cartaz são explicadas detalhadamente nas próximas seções.

Fase de Planejamento

A fase de Planejamento marca as etapas preliminares da construção do projeto de pesquisa. Caracteriza-se pelo estágio onde serão coletadas informações cruciais para iniciar a trajetória como estudante pesquisador, incluindo os requisitos do programa ou curso em que o estudante se enquadrará, a exploração do tema e a delimitação das especificações do projeto.

Esta fase contempla todas as modalidades de aperfeiçoamento e inclui as seguintes atividades:

- Familiarização com o LPST, programa e/ou curso.
- Discussão e ajustes do tema, contexto e foco do projeto.
- Redação do relatório de pesquisa.
- Fundamentação teórica da pesquisa.
- Definição do escopo do projeto.
- Definição do tempo, custos, recursos e qualidade do projeto.
- Redação da minuta do projeto.
- Publicação de artigo em congresso ou revista pelo grupo.
- Redação do plano do projeto.

Familiarização com o LPST, programa e/ou curso

A familiarização com o grupo de pesquisa e com as atividades projetuais inicia-se com a leitura deste documento, que engloba todos os elementos do processo de projeto do grupo LPST. Esta atividade consiste no reconhecimento do ambiente do laboratório de pesquisa LPST e na familiarização com o grupo que permitirá ao estudante conhecer a infraestrutura e as instalações que estão disponíveis para a elaboração do projeto, bem como as habilidades, competências e hábitos que precisam ser desenvolvidos para ser um pesquisador, além de visualizar como será a rotina de trabalho ao longo do ciclo de vida do projeto. São iniciadas as relações entre os membros participantes do grupo que ao longo do processo serão aperfeiçoadas, favorecendo a satisfação dos estudantes no desempenho das atividades e a harmonia do ambiente do grupo de pesquisa.

Familiarização com o LPST, programa e/ou curso

Nesta etapa é essencial também que o estudante e o professor orientador alinhem os seus interesses pelo projeto, conversem e estabeleçam uma relação de confiança e cooperação que são especialmente importantes para bom desempenho do estudante e de seu projeto de pesquisa.

A atividade de familiarização requer que o processo do projeto de pesquisa seja iniciado com a identificação dos requisitos necessários para sua execução e, além dos assuntos abordados neste manual, para todas as modalidades de aperfeiçoamento, existem algumas exigências do curso ou programa que precisam de uma atenção especial. A seguir estão algumas das informações para estudantes da graduação e pós-graduação relevantes no início do processo.

Estudantes de Graduação

Em geral, na graduação o aluno já percorreu importantes etapas antes de chegar ao TCC. Agora, na elaboração da monografia é importante buscar informações sobre os prazos para execução, pré-requisitos e documentos necessários para abertura de processo de defesa de monografia, exigências do curso, etc.

Estudantes de Pós-graduação

Para os estudantes de pós-graduação a lista de requisitos necessários para a conclusão de mestrado ou doutorado é um pouco mais extensa. As exigências variam de acordo com o programa de pós-graduação, podendo contemplar os seguintes itens:

- **Prazos:** Os programas de mestrado e doutorado determinam prazos que devem ser cumpridos pelos estudantes, seja para qualificação da proposta ou defesa do projeto, o

aluno deverá cumprir todas as etapas do processo no tempo determinado. Deve-se atentar para os documentos necessários para qualificação ou defesa, procedimentos para emissão do diploma, prorrogações e solicitação de recursos.

- **Créditos em disciplinas:** O aluno deverá matricular-se no número de disciplinas necessárias para alcançar a quantidade de créditos estabelecidos pelo programa. As disciplinas selecionadas devem ser pertinentes ao tema da pesquisa e estar de acordo com os assuntos de interesse do projeto, sem esquecer das disciplinas obrigatórias. Em geral, são delimitados prazos para cumprimento de algumas disciplinas.

- **Plano de estudos:** O plano de estudos é um planejamento de como o aluno de pós-graduação atenderá aos requisitos do curso, incluindo que disciplinas irá cursar e o comitê de orientação do projeto de pesquisa que será executado. Deverá ser planejado junto ao professor orientador e estar de acordo com as disciplinas cursadas, e é importante lembrar que para abrir o processo de solicitação de defesa de MDT (ao final do curso), é necessário que o aluno esteja com seu plano de estudos devidamente cumprido.

- **Teste de proficiência ou suficiência em língua estrangeira:** Os discentes de pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado deverão comprovar suficiência em, no mínimo, uma língua estrangeira. Alguns programas exigem os testes ainda no processo seletivo.

- **Docência Orientada:** A docência orientada é uma disciplina que, na maioria das vezes, é obrigatória para

alunos bolsistas. É uma oportunidade do estudante de mestrado ou doutorado ter contato com as atividades de ensino e desenvolver habilidades nesta prática.

- **Publicações:** Ao longo das atividades de mestrado e doutorado o aluno deverá realizar publicações em periódicos e eventos, essas publicações estão destacadas no processo de projetos do grupo LPST. Neste caso, o aluno deve ficar atento aos programas que exigem publicações em periódicos classificados no sistema Qualis em determinados extratos para abertura do processo de solicitação de defesa de MDT.

Foram apresentadas apenas algumas das exigências que podem ser requeridas pelos cursos de graduação e programas de pós-graduação. Os pré-requisitos podem variar de acordo com as instituições e, por isso, é muito importante que os estudantes busquem o máximo de informações no início do processo, as informações aqui citadas e demais que forem necessárias estão melhores apresentadas no regimento dos cursos e programas.

o projeto.

A escolha do tema implica em uma abordagem ampla sobre o assunto a ser investigado, uma vez que ainda não possui informações suficientes para detalhar quais serão as especificidades do projeto. É apenas uma ideia inicial que será aprofundada após o levantamento preliminar do tema. Ao escolher o assunto do projeto, deve-se levar em consideração alguns fatores importantes como:

- O interesse do aluno e orientador pela área em que se insere a temática.
- A compatibilidade das propostas do trabalho com as aptidões e formação profissional do estudante.
- A abrangência do tema e a pertinência do assunto, como também as possibilidades de integração do projeto com projetos existentes no grupo ou futuros.
- A viabilidade de realização do estudo, se a pesquisa se enquadra na realidade do grupo quanto aos recursos existentes e aos prazos determinados.

Discussão e ajustes do tema, contexto e foco do projeto

Tendo em vista que já se conhece os requisitos necessários para executar o trabalho, parte-se para o início do projeto propriamente dito. Esta etapa consiste nos ajustes e definição do tema, contexto e foco do projeto juntamente com o professor orientador. Devem ser delimitados o tipo de projeto será desenvolvido, o tema e os assuntos que serão abordados no estudo, é o momento em que o aluno poderá expor as suas ideias e intenções, bem como identificar quais as expectativas do orientador para com

Discussão e ajustes do tema, contexto e foco do projeto

Redação do relatório da pesquisa

O relatório de pesquisa consiste no estudo preliminar acerca do tema, contexto e foco do projeto que foram delimitados na atividade anterior. Em geral, é o primeiro contato do estudante com artigos, livros e outros documentos que subsidiarão a pesquisa.

Redação do relatório da pesquisa

AValiação DO ORIENTADOR

RELATÓRIO DA PESQUISA

professor orientador, que por meio do relatório da pesquisa, poderá avaliar se o estudante compreendeu a abordagem e apoiou-se em referências adequadas à temática definida. Destacam-se algumas tarefas importantes nesta etapa do processo:

- Identificar as obras pertinentes e os principais conceitos relacionados ao tema.
- Verificar quais são os periódicos científicos que abordam os assuntos que se busca investigar.
- Analisar quantas publicações existem sobre o tema do seu projeto, as abordagens e as problemáticas já estabelecidas por outros autores.
- Realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema.
- Reunir todas as informações coletadas na pesquisa preliminar no relatório de pesquisa.

DICA: Orientações para a realização de uma pesquisa bibliométrica podem ser encontradas no Módulo 5 no item «orientações para pesquisas».

Ao final da pesquisa preliminar, o **RELATÓRIO DA PESQUISA** deverá ser entregue para **AValiação DO ORIENTADOR**. É importante salientar que o relatório deve conter informações suficientes para a formulação do problema, para assim chegar à conclusão de que o tema escolhido atende ou não às expectativas do aluno e do orientador. Caso a abordagem escolhida não seja satisfatória, ajusta-se a temática e realiza-se a pesquisa inicial novamente até que os interesses estejam alinhados.

A aprovação do relatório da pesquisa pelo professor orientador indica a abertura do projeto no grupo de pesquisa, formalizando o compromisso entre aluno e orientador para a execução do projeto. O Grupo LPST disponibiliza um modelo de relatório da pesquisa, conforme exemplificado na figura 3.

Figura 3: Modelo de documento de Relatório da Pesquisa LPST.

LPST
Laboratório de Projeto
de Sistemas Técnicos
UFSM

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos

RELATÓRIO DA PESQUISA

TÍTULO DO PROJETO	
Autor: Nome do autor	Versão 1
Orientador: Nome do orientador	09/06/2016
Coordenador: Nome do coordenador	

1. RESUMO DO PROJETO

O projeto será desenvolvido durante o mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSM na linha de pesquisa Gestão Integrada. O projeto consiste em analisar o ambiente atual grupo de pesquisa do Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) a fim de identificar as necessidades do grupo e desenvolver soluções que colaborem com o crescimento do grupo no ambiente acadêmico. As soluções serão baseadas no gerenciamento de projetos e no escritório de gerenciamento de projetos, visando aperfeiçoar as práticas de desenvolvimento dos projetos, os ativos organizacionais e os fatores ambientais do grupo LPST.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

a) Produto do projeto: Modelo guia para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo, nova proposta de layout e organização do ambiente e desenvolvimento de normas e procedimentos para os participantes do grupo de pesquisa LPST.

b) Relevância do projeto: O estudo abrange o ciclo de vida do projeto e suas fases, as partes envolvidas com o projeto, os ativos organizacionais e os fatores ambientais do grupo, de forma a influenciar na gestão de conhecimento e permitir o melhoramento do ambiente acadêmico e o aumento da qualidade das produções dos alunos do grupo de pesquisa.

LABORATÓRIO DE PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS

1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Fundamentação teórica da pesquisa

Fundamentação teórica da pesquisa

A fundamentação teórica da pesquisa constitui-se do aprofundamento máximo do estudante acerca dos assuntos a serem abordados no projeto, referindo-se à leitura, interpretação, análise e discussão da revisão de literatura.

Na prática, é uma atividade que ocorre em todo o processo de desenvolvimento do projeto, estando dividida em três momentos. O primeiro refere-se à fase de planejamento e compõe-se dos elementos necessários para a redação da minuta do projeto. O segundo consiste na construção do plano do projeto já na fase de qualificação. E o terceiro na redação do documento de monografia, dissertação ou tese, na fase de Execução.

Na fase de Planejamento, a fundamentação teórica abrange os estudos que permitirão dar a sustentação a alguns elementos do projeto de pesquisa: à abordagem, ao problema da pesquisa, hipóteses (se houverem), objetivos, justificativa e delimitação e a revisão de literatura principal sobre os assuntos relacionados à pesquisa.

- Abordagem da pesquisa (tema, contexto e foco): Consiste na exposição clara e precisa dos assuntos que serão trabalhados no estudo. A apresentação do tema refere-se ao assunto geral da pesquisa, delimitado na fase anterior do processo. O contexto da pesquisa específica qual o cenário da investigação, ou seja, a que conjuntura se aplica a pesquisa. O foco corresponde a delimitação do trabalho, qual o ponto específico que será estudado no projeto.

- Problema da pesquisa: É ponto crucial no desenvolvimento do seu projeto, é a partir do problema que serão traçados os objetivos, o tipo de pesquisa que será realizada e quais os resultados esperados. A maneira mais fácil de encontrar o problema da pesquisa é formulá-lo em uma pergunta clara e precisa, sendo passível de solução pela aplicação de métodos científicos. Ainda, o problema da pesquisa deve ser delimitado a uma dimensão viável aos recursos de pesquisa do investigador.
- Hipóteses (se houverem): Alguns problemas de pesquisa são passíveis de soluções mediante a construção de hipóteses que precisam ser testadas e, se validadas, tornam-se a resposta para o problema proposto. As hipóteses são delimitadas de acordo com as variáveis existentes na pesquisa e podem surgir por meio de observações, teorias ou de outros estudos existentes. Porém, nem todas as pesquisas requisitam a formulação de uma hipótese.
- Objetivos: Determinam como será encontrada a solução para o problema proposto que, na maioria das vezes, estão apresentados de forma genérica (objetivo geral) e de maneira mais detalhada (objetivos específicos). O objetivo geral deve ser uma resposta direta e referir-se claramente ao problema da pesquisa, os objetivos específicos consistem nas etapas que serão cumpridas e que levam à efetivação do objetivo geral.
- Justificativa: Refere-se à relevância do projeto, deve-se exaltar a importância do tema e argumentar os efeitos positivos dos resultados que serão gerados no projeto. Para isso, é preciso ter a resposta para dois principais questionamentos: Por que a sua pesquisa é importante?

Quem será beneficiado com a pesquisa?

- **Revisão de literatura:** Apresenta os estágios de conhecimento acerca dos assuntos da pesquisa, as contribuições oriundas das demais investigações empíricas realizadas e a discussão crítica sobre o assunto.

Nas fases de Qualificação e

Execução, todos os elementos citados anteriormente são revistos e ajustados conforme possíveis modificações do escopo do projeto. A revisão de literatura, especialmente, ocorre de forma constante e aperfeiçoada a cada atividade do projeto.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, nas etapas que serão detalhadas mais a seguir, alguns elementos são revistos e ajustados conforme possíveis modificações do escopo do projeto. A revisão de literatura, especialmente, ocorre de forma constante e evolutiva, sendo aperfeiçoada a cada atividade do projeto.

DICA: Durante a execução dos projetos é essencial que o estudante tenha hábitos de leitura frequentes, favorecendo o aprendizado constante e a o aperfeiçoamento da pesquisa.

A definição do escopo do projeto constitui-se das seguintes tarefas:

- Definição das características da pesquisa: As pesquisas podem ser classificadas de acordo com a sua natureza (básica ou aplicada), finalidade (exploratória, descritiva ou explicativa) e quanto à sua abordagem (qualitativa ou quantitativa).
- Classificação da pesquisa: As pesquisas são classificadas conforme os métodos e procedimentos que precisam ser realizados para alcançar os objetivos, pode ser bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, levantamento de campo, estudo de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante.
- Desenvolvimento do roteiro da pesquisa: A delimitação da metodologia da pesquisa requer a elaboração do roteiro de pesquisa com base na organização lógica das atividades e tarefas que serão executadas, como os dados serão coletados, analisados e apresentados.

DICA: Existem diversos livros de metodologia da pesquisa que podem ser utilizados como referência. Uma lista de sugestões bibliográficas pode ser encontrada no final deste manual.



Definição do escopo do projeto

Toda e qualquer pesquisa científica precisa ser embasada por uma metodologia específica, ou seja, precisam ser delimitados quais os métodos e procedimentos utilizados para atingir o objetivo proposto. A partir da definição da metodologia da pesquisa podem ser estabelecidas todas as atividades, tarefas e entregas que serão realizadas ao longo do projeto, gerando então o escopo do projeto.

Definição do escopo do projeto

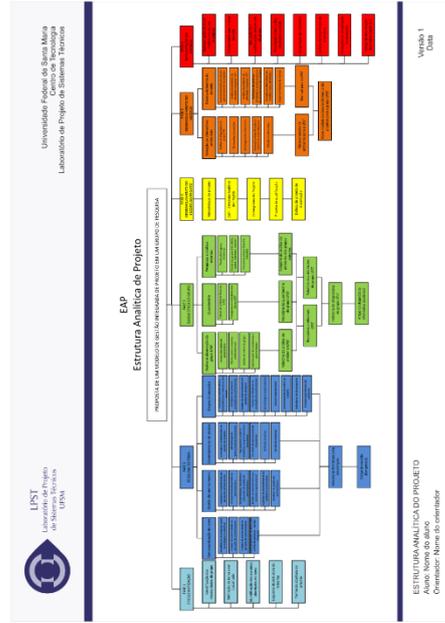


ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO



PROJETO é uma entrega importante desta atividade e o exemplo do modelo adotado no LPST é apresentado na figura 4.

Figura 4: Modelo de documento de Estrutura Analítica do Projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Definição do tempo, recursos, riscos e qualidade do projeto

Após delimitar a metodologia a ser utilizada e as atividades da pesquisa é preciso planejar como serão desempenhadas todas as tarefas programadas de acordo com os prazos propostos e recursos disponíveis, além dos riscos e da qualidade do projeto.

Definição do tempo, recursos, riscos e qualidade do projeto.



Planejamento do tempo do projeto

Chegando nesta etapa do processo de desenvolvimento do projeto de pesquisa todo o estudante já deve estar ciente de que existem prazos estabelecidos para a elaboração dos projetos. Sendo assim, o planejamento do tempo consiste em determinar a duração de cada atividade da EAP e ajustar o escopo nos prazos propostos.

O planejamento do tempo das atividades é uma das tarefas mais importantes dentro de um projeto de pesquisa, ela resultará no **CRONOGRAMA DO PROJETO** e permitirá ao estudante e ao orientador controlar o andamento do projeto em relação ao tempo.

DICA: Existem muitos softwares como o *Microsoft Project*, *Microsoft Visio* e Excel que também podem ser utilizados para elaboração de cronogramas de projetos.

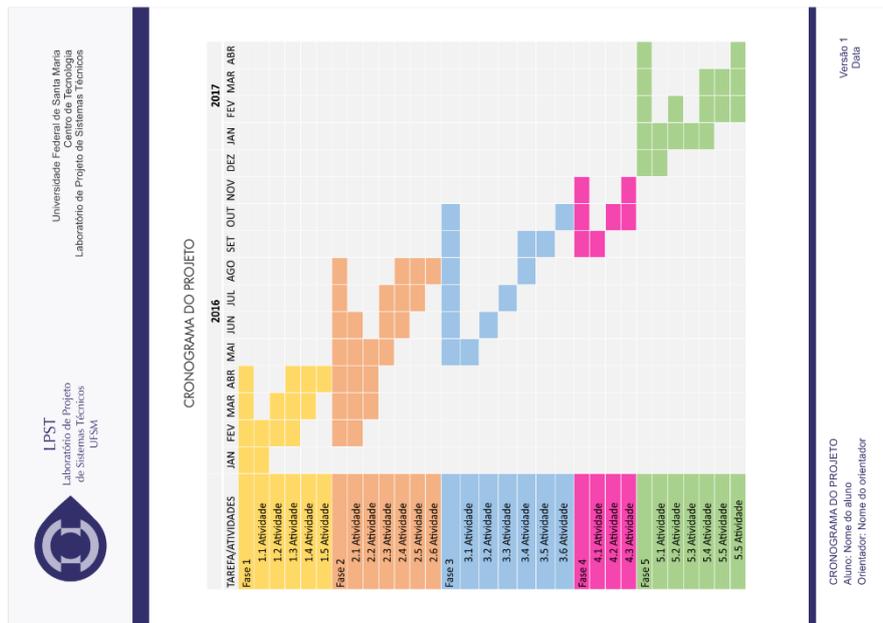
Para elaborar o cronograma do projeto, o Grupo LPST disponibiliza um modelo de documento que deve ser utilizado pelos estudantes, conforme mostra a figura 5.

Planejamento dos recursos do projeto

Planejar os recursos de um projeto requer a organização de tudo o que será necessário para a elaboração das atividades da EAP, ou seja, as aquisições necessárias, os custos e de onde virão e os recursos financeiros para tal. Nesta etapa algumas perguntas importantes devem ser respondidas: Quanto vai custar? Quem irá pagar? Quem irá desenvolver o equipamento? Quem irá manusear o equipamento?

Todos os recursos devem estar muito bem especificados no projeto, estando também de acordo com as capacidades do grupo de pesquisa e da instituição.

Figura 5: Modelo de documento de Cronograma do Projeto LPST.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Planejamento dos riscos do projeto

Planejar os riscos do projeto de pesquisa significa identificar os fatores que podem ameaçar a qualidade e o desenvolvimento ou até mesmo interferir na conclusão do projeto. Sem dúvida nem todos são previsíveis, muitas ameaças surgem no decorrer das atividades, entretanto, alguns riscos podem ser evitados se, desde o início do projeto, já forem tomadas as devidas precauções. Abaixo estão listadas algumas ações que ajudam a prevenir os riscos mais comuns em projetos de pesquisa:

- Manter os arquivos de projeto sempre protegidos contra possíveis plagiadores, principalmente se o projeto resulta em registro de proteção industrial.
- Fazer registros fotográficos de desenhos, anotações e esquemas pessoais que possam ser úteis no futuro.
- Utilizar outras fontes de armazenamento dos arquivos do projeto (HD externo, e-mail específico para o envio de documentos do projeto, backups virtuais, etc.)
- Planejar as impressões de documentos com antecedência, pois se acontecer algum imprevisto ainda há tempo para imprimir novamente.
- Enviar os documentos para avaliação do orientador com antecedência, garantindo que haverá tempo suficiente para fazer as correções necessárias ao trabalho.

Planejamento da qualidade do projeto

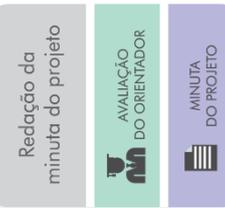
A qualidade dos projetos está diretamente relacionada à dedicação do estudante ao longo do processo de desenvolvimento do projeto e requer esforço, comprometimento e cumprimento das atividades e entregas requeridas do projeto. Este documento é um

dos recursos oferecidos pelo Grupo LPST para que os estudantes executem seus projetos com maior segurança e qualidade, mas o sucesso dos projetos também depende de algumas importantes ações:

- Elaborar uma fundamentação teórica consistente e embasada em fontes confiáveis.
- Seguir as fases e atividades, bem como as entregas importantes delimitadas neste manual.
- Buscar o aprendizado constante por meio das disciplinas cursadas, leitura de artigos e livros.
- Manter contato direto com o orientador para que o trabalho possa ser monitorado e para que o professor possa contribuir de forma adequada para a evolução da pesquisa.
- Manter contato direto com os demais membros do grupo, favorecendo a troca de conhecimentos.
- Participar de eventos e congressos que irão favorecer a aquisição de conhecimentos para a realização da pesquisa.
- Cumprir com os prazos determinados para que todas as atividades sejam executadas conforme o planejado.

Redação da minuta do projeto

Todos os projetos de pesquisa executados no Grupo LPST precisam ser registrados no Gabinete de Projetos (GAP), órgão responsável por apoiar as atividades de elaboração, registro e avaliação de projetos de pesquisa,



extensão e ensino na UFSM. Os registros são realizados pelo professor orientador a partir da minuta do projeto, onde deve constar uma breve apresentação do projeto a ser desenvolvido, considerando elementos de introdução – problema da pesquisa, hipóteses, objetivos, delimitação e justificativa –, revisão de literatura, cronograma e recursos do projeto.

A **MINUTA DO PROJETO** é uma entrega importante do processo e devem ser elaboradas pelos estudantes conforme o modelo das normas e especificações do GAP e em seguida encaminhadas para a **AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR**, se estiver adequada o professor realiza o registro do projeto.

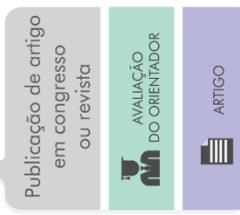
IMPORTANTE: O modelo de Minuta do Projeto e informações sobre o registro dos projetos podem ser encontradas no site do Gabinete de Projetos de cada unidade universitária.

Publicação de artigo em congresso ou revista

A publicação de artigos em congressos e revistas é uma atividade indispensável no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos como monografias, dissertações e teses. Entretanto, nesta etapa do

trabalho o projeto ainda não foi executado, de modo que não se possui resultados da pesquisa. Sendo assim, devem ser publicados artigos de revisão de literatura com a apresentação de dados de pesquisa bibliométrica, revisão sistemática ou análise crítica do tema de estudo. Em geral, artigos desse conteúdo são aceitos em revistas nacionais e congressos.

Cabe destacar que a atividade de publicação do artigo é apresentada após a redação da minuta do projeto mas pode



ocorrer simultaneamente, pois engloba grande parte do conhecimento e das informações que são reunidas no documento.

O estudante deve redigir o **ARTIGO** e submetê-lo à **AValiação DO ORIENTADOR**, por isso, é necessário considerar as entregas e correções de acordo com o cronograma do professor, de modo que haja tempo suficiente para atender a todos os procedimentos corretamente.

O artigo pode ser escrito conforme o modelo adotado pelo grupo de pesquisa (figura 6) ou nas normas de formatação do periódico em que o artigo será publicado. Maiores orientações sobre a publicação de artigos em revistas ou congressos podem ser encontradas no Módulo 5 deste manual.

Redação do plano do projeto

O plano do projeto é um documento que reúne todas as informações geradas na fase de planejamento, porém de uma maneira mais detalhada que na minuta do projeto. Esse aprofundamento contempla o segundo momento da fundamentação teórica, onde o estudante pesquisador deve explorar ainda mais a revisão de literatura, ampliar os conhecimentos e complementar as informações da pesquisa, alinhando os objetivos com os resultados que se pretende alcançar.

Juntamente com a fundamentação teórica, alguns projetos permitem já nesta etapa a coleta e análise de dados parciais, o que não é uma obrigatoriedade. A geração de dados parciais depende da natureza, dos objetivos e dos métodos adotados na pesquisa,

Figura 6: Modelo de artigo do Grupo LPST.



LPST
Laboratório de Projeto
de Sistemas Técnicos
UFPA

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos

ARTIGO

TÍTULO DO ARTIGO

Autor: Nome do autor	Versão 1
Orientador: Nome do orientador	09/06/2016
Coorientador: Nome do coorientador	

- 1. INTRODUÇÃO**
Na introdução, deve-se expor a finalidade e os objetivos do trabalho de modo que o leitor tenha uma visão geral do tema abordado. De modo geral, a introdução deve apresentar:
 - a) o assunto objeto de estudo;
 - b) o ponto de vista sob o qual o assunto foi abordado;
 - c) trabalhos anteriores que abordam o mesmo tema;
 - d) as justificativas que levaram a escolha do tema, o problema de pesquisa, a hipótese de estudo, o objetivo pretendido, o método proposto, a razão de escolha do método e principais resultados.

- 2. REVISÃO DE LITERATURA**
Parte principal e mais extensa do trabalho, deve apresentar a fundamentação teórica, a metodologia, os resultados e a discussão. Sendo o desenvolvimento um texto iterativo entre o autor do trabalho e a literatura existente.

- 3. METODOLOGIA**
A metodologia deve abordar os métodos e procedimentos de coleta, análise e divulgação dos dados da pesquisa, delimitando o tipo de pesquisa frente aos objetivos do estudo.

- 4. RESULTADOS**

LABORATÓRIO DE PROJETO DE SISTEMAS TÉCNICOS

1

Fonte: Elaborado pelos autores.

torrando-se um elemento variável nesta fase do projeto. Caso seja possível, a apresentação de resultados parciais pode trazer muitos benefícios, pois permite aos avaliadores validar a metodologia da pesquisa e a relevância do tema frente aos resultados esperados, além de favorecer ao estudante a visualização das etapas futuras da pesquisa.

DICA: Maiores informações para a redação da proposta do projeto podem ser encontradas no Módulo 5 no item «orientações para a formulação de textos».

O **PLANO DO PROJETO** deve ser redigido conforme o roteiro de projetos de pesquisa apresentado no início deste módulo, nos padrões da MDT. Quando pronto deve ser encaminhado para a **AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR** que realizará a análise do documento, podendo sugerir as melhorias necessárias. Após os ajustes do aluno, a reavaliação e aprovação do orientador, o documento está pronto para ser impresso e entregue para a banca examinadora.

Monitoramento do Planejamento

Na fase de Planejamento foram apresentadas diversas atividades e requisitos que precisam ser atendidos e monitorados. É uma fase de definição de pontos cruciais do projeto como a fundamentação teórica, escopo, cronograma, custos e riscos que precisam ser bem delineados para aumentar a garantia de que o estudo atenderá ao objetivo proposto.

Em geral, os alunos da graduação e pós-graduação cumprem com as disciplinas ao longo da fase de planejamento e precisam conciliar a rotina do curso ou programa com as atividades do projeto. Nesta etapa o monitoramento refere-se ao tempo e

IMPORTANTE: O tempo de execução para cada modalidade está especificado no item «O tempo do Processo de Projetos de Pesquisa LPST deste módulo».

dedicação despendidos pelo aluno para executar as atividades, principalmente porque falhas e atrasos nesta fase acarretam em prejuízo para todas as demais fases do processo.

Sendo assim, é importante que os estudantes fiquem atentos ao tempo de execução das atividades e aos requisitos que precisam ser atendidos, estando sempre em contato com o orientador que auxilia neste processo de reconhecimento das práticas de projeto.

2

Fase de Qualificação

QUALIFICAÇÃO

Após o registro do projeto de pesquisa no GAP, inicia-se a fase de Preparação da Proposta do Projeto, que consiste na construção do documento do plano de projeto para aprovação por professores especializados na temática do estudo. É uma fase que contempla apenas os estudantes de graduação que possuem o Trabalho de Conclusão de Curso divididos em duas etapas (TCC1 e TCC2), bem como os alunos de mestrado e doutorado que devem apresentar os trabalhos no exame de qualificação.

Nesta fase, precisam ser executadas as seguintes atividades:

- Publicação de artigo em congresso ou revista.
- Preparação para a qualificação do plano do projeto.
- Qualificação do plano do projeto.

Publicação de artigo em congresso ou revista

Ao longo do desenvolvimento dos projetos é importante que os estudantes percebam que a elaboração de artigos é muito relevante para o aprendizado. Os artigos são os principais meios pelos quais são difundidos os conhecimentos gerados nas pesquisas e ao redigi-los, o estudante desenvolve a análise crítica e reflexiva, a capacidade de sintetização, aprofundamento teórico e exploração do tema.

Na atividade de redação do plano do projeto, com o aprofundamento da pesquisa, surgem conhecimentos e dados que devem ser divulgados em revistas ou congressos, principalmente para os estudantes que possuem dados parciais do projeto. Neste caso, o estudante deve redigir o **ARTIGO**, enviar para a **AValiação DO ORIENTADOR** e submetê-lo para publicação.

Publicação de artigo em congresso ou revista



Preparação para a qualificação do plano do projeto

A atividade de preparação para a qualificação do plano do projeto envolve a organização da apresentação oral da proposta para a banca examinadora.

Nesta etapa o aluno precisa atentar para alguns itens importantes, dentre eles estão:

- **Escolha da banca examinadora:** Juntamente com o professor orientador, devem ser escolhidos os membros que irão compor a banca. Em geral, na defesa de TCC1 de graduação e qualificação de mestrado são necessários dois professores além do orientador para compor a banca examinadora, sendo que no mestrado um desses membros deve ser externo à instituição. Para as qualificações de doutorado são 3 professores além do orientador, sendo um obrigatoriamente membro externo (essas informações variam de acordo com o curso ou programa). Além disso, deve ser escolhido um membro suplente que poderá substituir algum dos professores em sua impossibilidade de comparecimento. Após a escolha, deve-se fazer o convite aos membros da banca, em média 30 dias antes da data da apresentação, e a entrega do documento do plano do projeto para avaliação deve ser realizada com aproximadamente 15 dias de antecedência.
- **Documentação:** Devem ser providenciados todos os documentos necessários para a abertura do processo de qualificação, estando de acordo com os prazos e

Preparação para a qualificação do plano do projeto



exigências do programa ou curso.

- **Infraestrutura:** Deve-se reservar a sala onde será a apresentação oral, organizá-la e verificar se os equipamentos que serão utilizados estão funcionando adequadamente.
- **Apresentação:** A apresentação do plano do projeto é a principal entrega dessa fase, onde são reunidas todas as informações sobre o projeto que se pretende desenvolver. A **APRESENTAÇÃO**

DICA: Maiores informações para a elaboração de apresentações orais do projeto podem ser encontradas no Módulo 5 no item «orientações para apresentações de trabalhos».

PARA QUALIFICAÇÃO deverá passar pela **AValiação do Orientador** que ocorrerá em uma apresentação prévia ao professor e demais integrantes do grupo.

Qualificação do plano do projeto

A qualificação do projeto é quando o estudante expõe a apresentação oral elaborada na atividade anterior para a banca examinadora. É um importante momento do processo de projeto, tanto para o estudante quanto para o professor orientador. Ela permite ao estudante receber críticas e contribuições para o trabalho que favorecerem o avanço da pesquisa, além de promover também o amadurecimento do estudante como pesquisador, e possibilita a troca de experiências entre os professores, permitindo que ambos tenham conhecimento sobre os projetos que são executados nos grupos de pesquisa.

Qualificação do plano do projeto (Monografia/Dissertação/Tese)



O plano do projeto e a apresentação serão submetidos à **AValiação da Banca Examinadora**, que poderá sugerir melhorias e contribuições para o projeto. A avaliação, em muitos casos, pode ser realizada por meio de um parecer enviado pelo avaliador e a apresentação transmitida via internet caso o professor não possa comparecer pessoalmente. No exame de qualificação, o plano do projeto pode ser aprovado ou reprovado, em caso de reprovação o estudante possui um prazo para ajustar o projeto e realizar uma nova apresentação.

Monitoramento da Preparação da Proposta do Projeto

Assim como as demais fases do processo, a preparação da proposta do projeto exige constante monitoramento do aluno em sua execução, principalmente no que se refere ao tempo. Tendo em vista que são delimitados prazos limites para a qualificação, o tempo de redação do projeto deve ser adequadamente planejado pelo estudante, a fim de evitar a solicitação de prorrogações. As atividades de redação, publicação do artigo e preparação da apresentação até a qualificação exigem organização, dedicação do estudante e comprometimento.

3

Fase de Execução

Com a aprovação no exame de qualificação o estudante está apto para iniciar a fase de execução, que consiste na coleta, análise e divulgação dos dados da pesquisa que permitirão alcançar os objetivos pré-determinados. É uma etapa fundamental do processo, pois são colocados em prática os métodos e procedimentos

EXECUÇÃO

estabelecidos nas fases iniciais e relevantes para a comunidade científica, visto que as metodologias científicas dos trabalhos acadêmicos servem como referência para outros estudos.

A execução do projeto é uma fase que precisa ser percorrida por todos os alunos que visam a elaboração de monografia, dissertação ou tese e, para os alunos que não precisaram desenvolver a proposta do projeto, deve-se passar da fase de Planejamento do Projeto diretamente para a Execução do Projeto.

Na fase de Execução do Projeto devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Ajustes do plano do projeto
- Execução do plano do projeto
- Redação do documento

Ajustes do plano do projeto

Difícilmente os trabalhos passam pela qualificação sem que a banca sugira ajustes e modificações do projeto. Então, juntamente com o professor orientador, devem ser definidas quais as sugestões da banca serão adotadas no trabalho e se haverá ou não mudanças no escopo do projeto. Os ajustes do plano do projeto devem também ser realizados pelos estudantes que não passaram pelo exame de qualificação para que os objetivos sejam alinhados com a metodologia da pesquisa e os resultados atendam às expectativas do aluno e do orientador.

Após os ajustes, parte-se para a atividade de execução do plano do projeto.

Execução do plano do projeto

A execução do projeto consiste na realização das atividades descritas no escopo do trabalho que levam aos resultados planejados. Significa coletar, analisar e apresentar os dados da pesquisa.

Existem diversos métodos para coletar dados (questionário, formulário, amostragem, entrevista, testes, experimentos, observações, etc.) e que variam de acordo com os objetivos e características da pesquisa. Nesta etapa, os métodos escolhidos devem ser aplicados no estudo conforme os critérios delimitados — qualidade, tempo, recursos e riscos — e tanto a coleta quanto a análise dos dados devem ser precisas e rigorosas, confiáveis e coerentes.

Ao longo da execução do projeto registros fotográficos, anotações e observações são muito importantes e permitem o enriquecimento da pesquisa, a documentação dos procedimentos, além de garantir maior credibilidade ao estudo, facilita para o aluno na atividade de redação do documento.

Após executar os projetos, alguns trabalhos precisam de validação dos resultados sendo submetidos a testes técnicos ou análise por profissionais capacitados no assunto. Apesar de nem todos os trabalhos serem passíveis de validação durante a sua execução, seja pelos limites do cronograma ou do escopo do projeto, quando possível a validação dos resultados permite aos envolvidos o aperfeiçoamento do projeto antes da defesa.

Ao final da fase de execução do projeto deve-se fazer um *check-list* para validar o escopo definido e relacionar os resultados gerados com os esperados, verificando quais os requisitos que foram atendidos.

Execução do plano do projeto
(Monografia/Dissertação/Tese)

Ajustes do plano do projeto
(Monografia/Dissertação/Tese)

Redação do documento

Ao chegar nesta etapa o estudante já possui um conhecimento muito aprofundado sobre o tema investigado, domínio da metodologia de pesquisa e das técnicas de elaboração do projeto, estando mais maduro e experiente como pesquisador. Agora, todos os conhecimentos gerados precisam ser reunidos no documento final de monografia, dissertação ou tese, essenciais para o processo de formação e para o recebimento do diploma.

No documento devem ser descritos todas as etapas do projeto de maneira clara e objetiva, a contextualização deve abordar todos os assuntos que envolvem a pesquisa, apresentando as referências importantes e estabelecendo uma análise crítica, reflexiva e coerente sobre o estudo realizado, caracterizando-se o terceiro momento da fundamentação teórica.

Além da revisão de literatura, deve-se expor os aspectos metodológicos e associá-los aos resultados obtidos, fazendo também uma relação com os objetivos do projeto. Nesta etapa, é muito importante destacar a relevância da pesquisa, suas contribuições e os avanços científicos, mostrando que a investigação servirá de referencial para outros estudos.

As monografias, dissertações e teses devem apresentar a estrutura conforme o roteiro de projetos de pesquisa, atendendo aos padrões da MDT. Vale lembrar que o processo é semelhante às etapas anteriores, a **MONOGRAFIA/DISSERTAÇÃO/TESE** deve passar pela **AValiação DO ORIENTADOR**, ser analisado e aprovado pelo professor antes de ser entregue para a banca.

Redação do documento
(Monografia/Dissertação/Tese)

AVALIAÇÃO
DO ORIENTADOR

MONOGRAFIA/
DISSERTAÇÃO/TESE

Monitoramento da Execução do Projeto

A fase de execução do projeto é uma das etapas que exige do estudante maior controle e monitoramento das atividades. Durante a coleta e análise dos dados, muitas vezes os resultados não saem conforme o esperado e adaptações podem ser necessárias, havendo mudanças, principalmente, no escopo e cronograma do projeto. Neste momento, é essencial que haja o monitoramento de todos os fatores que podem interferir no projeto para garantir os requisitos de qualidade previamente estabelecidos. Deve-se atentar também para o armazenamento dos dados gerados na pesquisa, evitando a perda de arquivos e de informações sobre o projeto, que podem ser cruciais para o seu resultado.

Uma maneira de realizar o monitoramento com qualidade é manter a constante comunicação com o professor, que acompanha o andamento do projeto e oferece suporte para as modificações necessárias. Essa interação permite ao estudante maior segurança na tomada de decisões, visto que estão supervisionadas pelo orientador do projeto.

4

ENCERRAMENTO

fase de Encerramento

A fase de encerramento refere-se às atividades de finalização do processo, quando se chega à conclusão da pesquisa e a divulgação dos resultados gerados, bem como os ajustes finais do documento e o registro das experiências adquiridas pelo estudante no decorrer do trabalho.

Esta fase contempla os alunos da graduação, mestrado e doutorado, e consiste nas seguintes atividades:

- Publicação de artigo em revista e registro de P.I. (Propriedade Intelectual).
- Preparação para a defesa do projeto.
- Defesa do projeto.
- Ajustes finais do documento.
- Entrega da versão final do documento.
- Registro das lições aprendidas.

Publicação de artigo em revista/registro de PI

Chegando nesta etapa o estudante já deve ter realizado no mínimo duas publicações, um artigo de revisão de literatura na fase de Planejamento do Projeto e outro sobre a fundamentação teórica e possíveis resultados parciais, na fase de Qualificação, ambos em congressos ou revistas da escolha dos autores. Agora, na fase de Encerramento, já com a pesquisa concluída, o estudante possui dados e resultados suficientes para realizar a publicação, a mais importante de todo o processo.

No artigo, é importante reunir todas as informações relevantes sobre o projeto, dando destaque para a contribuição gerada para a comunidade científica. Deve-se relacionar os objetivos com a metodologia aplicada no estudo e aos resultados encontrados, apresentando qual o conhecimento do estudo. Por se tratar do artigo mais relevante, deve ser publicado em língua estrangeira em uma revista de alto estrato indicativo de qualidade e, assim como todos os demais, o artigo pode ser escrito no modelo disponibilizado pelo grupo de pesquisa ou já na formatação exigida pelo periódico da publicação.

Publicação de artigo em revista/registro de P.I.



AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR



ARTIGO/REGISTRO DE PI

Nesta etapa inicia-se também o processo de registro de propriedade intelectual (PI) dos projetos de pesquisa aplicada que originam produtos ou processos inovadores e passíveis de patente, modelo de utilidade ou desenho industrial. Como o estudante já possui todas as especificações do projeto os procedimentos de registro podem ser viabilizados por meio da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (AGITTEC)² da UFSM, que orienta para todos os trâmites e documentação necessária para a realização dos registros junto ao INPI.

DICA: Maiores informações para o registro de proteção industrial do projeto podem ser encontradas no Módulo 5 no item «Registros de Propriedade Intelectual».

Tanto o **ARTIGO** quanto o **REGISTRO DE P.I.** precisam da **AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR** antes de serem submetidos e, apesar de estarem situados na fase de encerramento do projeto, podem ser iniciados no processo de execução do projeto, mas finalizados antes do aluno encerrar as atividades no Grupo LPST.

Preparação para a defesa do projeto

Com a monografia, dissertação ou tese corrigida e finalizada, o documento está pronto para ser entregue para a banca examinadora. Nesta etapa, o estudante precisa realizar os mesmos procedimentos do exame de qualificação do projeto (apresentados na fase de Preparação da Proposta do Projeto), fazer a escolha da banca examinadora, verificar a documentação e a infraestrutura necessária para a defesa e elaborar a apresentação final do projeto.

Preparação para a defesa do projeto



AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR



APRESENTAÇÃO PARA DEFESA

² A AGITTEC é um órgão que tem por finalidade a integração da gestão da propriedade intelectual, do empreendedorismo e da transferência de tecnologia na UFSM.

Para os estudantes que possuem registro de propriedade intelectual, indica-se a preparação de uma defesa fechada, onde somente a banca examinadora tem acesso à apresentação. O estudante deve informar-se sobre o processo juntamente ao programa ou curso, e providenciar a documentação necessária para a defesa.

Destaca-se que a entrega principal desta atividade é a **APRESENTAÇÃO PARA DEFESA**, que será submetida à **AVALIÇÃO DO ORIENTADOR** previamente à data agendada.

Defesa do projeto

A defesa dos resultados projeto é a apresentação final para a banca examinadora e convidados, quando o estudante tem a oportunidade de explicar todas as etapas do trabalho detalhadamente, apresentando os objetivos definidos previamente e os resultados da pesquisa. Nesta etapa o diferencial para os projetos que precisam de uma defesa fechada é que a apresentação ocorre apenas com o aluno, orientador e professores da banca, sendo restrito o acesso do público.

A apresentação, juntamente com o documento de monografia, dissertação ou tese são submetidos à **AVALIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA**, podendo ou não ser aprovado. Se o projeto for aprovado, o estudante não terá direito ao título. Se aprovado, o estudante poderá concluir o processo para receber a titulação.

A aprovação é o momento auge do trabalho, envolve a realização do estudante em finalizar o projeto e apresentar os resultados obtidos durante o longo processo, e também a satisfação para o professor orientador que conclui a orientação com o sucesso da aprovação.

Defesa do projeto
(Monografia/Dissertação/Tese)



Ajustes finais do documento

Os ajustes finais fazem parte do processo de conclusão da monografia, dissertação ou tese. Esta atividade consiste nos últimos retoques de formatação, refinamento dos resultados e alterações do projeto conforme as sugestões da banca examinadora. Assim como na qualificação, é muito difícil que os trabalhos não precisem de ajustes, a banca sempre propõe alguma contribuição relevante que pode ser aplicada no projeto.

Ajustes finais do documento
(Monografia/Dissertação/Tese)



Entrega da versão final do documento

Os ajustes solicitados devem ser realizados dentro do prazo determinado pela banca, sob pena de não receber a titulação. Ao finalizar os ajustes do documento ele deve ser entregue ao programa ou curso.

A entrega consiste na finalização oficial do projeto, mas não necessariamente o encerramento da exploração do assunto trabalhado.

Entrega da versão final do documento

Registro das lições aprendidas

Após o final de todos os projetos, o grupo de pesquisa LPST solicita do aluno o esclarecimento de algumas questões sobre o processo de desenvolvimento de projeto utilizado dentro do Grupo, visando saber quais os pontos positivos e que ainda precisam ser trabalhados no modelo. Esse é o registro das lições aprendidas, uma atividade que permite ao LPST a melhoria contínua de seus projetos por meio do *feedback* do processo adotado. Nesta atividade, o estudante tem a oportunidade de contribuir com o Grupo e com as futuras pesquisas compartilhando as suas experiências de projeto.

Registro das lições aprendidas

O documento de registro das lições aprendidas encontra-se junto ao professor orientador, deve ser solicitado, preenchido e novamente entregue para que as informações possam ser armazenadas nos arquivos do Grupo LPST.

Monitoramento do Encerramento do Projeto

A fase de Encerramento caracteriza as atividades de finalização do trabalho, publicação e documentação das experiências aprendidas ao longo da modalidade de aperfeiçoamento. Nesta fase, o controle e monitoramento consiste, principalmente, em gerenciar o tempo e a qualidade de execução das atividades determinadas.

Quando o projeto chega ao fim, em geral os alunos tendem a estar exaustos frente à todas as turbulências das etapas finais do processo, principalmente quando há falhas no gerenciamento do tempo. Por isso, os estudantes precisam preocupar-se com a

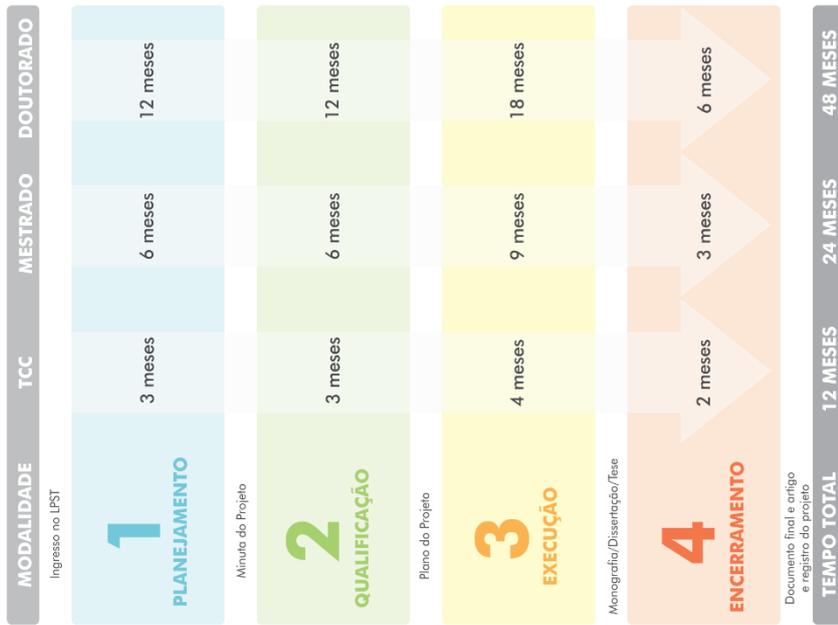
qualidade do trabalho, pois esta etapa envolve a elaboração de documentos essenciais para o projeto, como a publicação do artigo principal da pesquisa, o registro de propriedade intelectual do projeto e a entrega da monografia, dissertação ou tese que garantem a titulação.

O tempo do Processo de Projetos de Pesquisa LPST

À medida que o Processo para Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa do Grupo LPST foi apresentado, foram explicitadas algumas peculiaridades de cada modalidade de aperfeiçoamento (TCC, mestrado e doutorado) contemplada pelo modelo, mostrando que o processo pode ser adaptado de acordo com o tipo de pesquisa.

Um dos requisitos importantes em todas as modalidades e que merece ser destacado é o tempo. Cada modalidade deve desenvolver o projeto de pesquisa obedecendo os prazos pré-determinados pelo programa ou curso, para garantir que todas as atividades sejam realizadas. Sendo assim, a figura 7 apresenta a relação entre as fases do projeto e o tempo limite para a sua execução considerando as diferentes modalidades de aperfeiçoamento contempladas e sinalizando momentos importantes de cada fase.

Figura 7: Tempo para execução das fases do Processo de Projetos de Pesquisa LPST.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Esta relação está baseada no tempo atual estabelecido pelos programas e cursos os quais o grupo de pesquisa LPST participa, podendo sofrer alterações caso seja necessário. Vale ressaltar que a intenção da delimitação é alertar o estudante para o gerenciamento do tempo do projeto, fator bastante negativo atualmente no grupo, o estudante terá autonomia para adaptar o tempo de acordo com as etapas do seu projeto, desde que não seja ultrapassado o limite máximo de tempo para cada fase e entrega.

Módulo 5

**Orientações e
Boas Práticas em Projetos**

neste manual à Pesquisa Bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é a base de sustentação de qualquer investigação, seja ela pesquisa básica ou aplicada, e caracteriza-se pela exploração exaustiva do tema de estudo, incluindo a busca em materiais impressos, revistas, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

No Processo de Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa do Grupo LPST a pesquisa bibliográfica contribui em todas as fases, contextualizando as abordagens, análises e os resultados do projeto. Nesta seção, destacam-se algumas orientações importantes que aumentam a qualidade das pesquisas bibliográficas dos projetos executados no Grupo.

Pesquisas em bases de dados

As ferramentas de pesquisa bibliográfica mais utilizadas na atualidade são as bases de dados, que disponibilizam artigos e materiais de veículos patrocinadores. As bases de dados disponibilizam periódicos indexados que dão maior credibilidade para a pesquisa. Algumas bases de dados permitem o acesso gratuitamente, outras somente mediante o pagamento de taxas.

Pesquisas em bibliotecas

As bibliotecas sempre foram um local muito frequentado pelos pesquisadores, e a UFSM disponibiliza uma enorme variedade de bibliotecas com livros e trabalhos acadêmicos realizados na instituição. Além das bibliotecas físicas (central e setoriais), os estudantes da UFSM também podem acessar a biblioteca digital através do portal do aluno. O Portal Biblioteca da instituição oferece recursos eletrônicos com acesso direto aos Periódicos Eletrônicos da UFSM, Portal de Periódicos da Capes, E-volution, BDTD, ABNT e Minha Biblioteca.

Pesquisas bibliométricas

A pesquisa bibliométrica é o levantamento quantitativo sobre conteúdos bibliográficos (tema, autor ou periódico) nas bases de dados nacionais e internacionais. Por meio desta pesquisa é possível realizar a contagem de publicações e citações (por assunto, autor, periódico, etc.), analisar a evolução de determinado assunto ao longo do tempo, identificar autores e instituições mais produtivas, entre outros. O estudo bibliométrico também serve como uma importante ferramenta para pesquisar trabalhos técnicos, é possível buscar registros de proteção industrial por país, depositante, inventor, palavras-chave ou classificação, por exemplo.

Ao realizar uma pesquisa bibliométrica é importante que:

- Tenha bem delimitado quais os indicadores que se pretende levantar com a pesquisa.
- Definir se a pesquisa será realizada em uma base de dados, órgão específico (INPI, por exemplo), etc.
- Escolher os termos e palavras-chaves adequados e relevantes para serem utilizados na pesquisa.
- Criar gráficos e tabelas que permitam a melhor visualização e análise dos dados gerados na pesquisa.

Utilização de software de referências bibliográficas

Uma maneira de organizar as referências bibliográficas de um trabalho acadêmico é utilizando softwares gerenciadores de referências que permitem o armazenamento de imagens, arquivos em PDF e referências vinculados a bases de dados, formatação de citações, compartilhamento de material com usuários, entre outros. Alguns softwares indicados são Mendeley, EndNote e Zotero.

Elaboração de textos

Conforme exposto no módulo 4 deste manual, as monografias, dissertações e teses elaboradas no Grupo LPST devem apresentar uma estrutura padrão de organização. Na literatura, existem diversos autores que oferecem orientações sobre como redigir cada item dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais dos documentos acadêmicos.

Enganam-se aqueles que pensam que os bons textos são redigidos rapidamente, a escrita acadêmica é um processo de construção de argumentos e de aperfeiçoamento constante, onde o autor relata aos poucos os procedimentos da pesquisa e retoma diversas vezes a escrita, complementando as informações e ajustando o texto a cada leitura.

Para redigir um texto de qualidade é fundamental que o estudante registre cada etapa do processo de forma lógica e detalhada, organizando as informações, referências e citações desde os primeiros parágrafos escritos. Ainda, o aluno deve se preocupar desde o princípio com o vocabulário e gramática, estruturar o texto com coerência e argumentar de maneira formal, impessoal e objetiva.

Abaixo estão listadas algumas dicas que ajudam na construção de um bom texto acadêmico.

- Evitar as redundâncias e as repetições de palavras no texto, principalmente no mesmo parágrafo.
- Evitar parágrafos muito extensos e frases muito longas que deixam o texto confuso.
- Utilizar elementos de conexão de frases (desta maneira, porém, bem como, em suma, haja vista, entretanto, etc.) que favorecem a coesão do texto.
- Utilizar vírgulas e ponto final para organizar o texto.

- Utilizar a forma simples sujeito+verbo+predicado, isso torna o texto mais claro e evita erros de concordância.
- Utilizar vocabulário adequado e linguagem formal, evitar as gírias e formas de expressão.
- Ao utilizar abreviaturas certifique-se de que o termo completo já foi apresentado anteriormente no texto.
- Evitar conhecimentos gerados a partir do senso comum.
- Evitar repetir os mesmos argumentos apresentados por diferentes autores. Quando isso acontecer, deve-se escrever em forma de citação indireta fazendo referência a ambos os autores.

Imagens

As imagens (figuras, ilustrações, fotos, gráficos etc.) são importantes itens que podem compor os trabalhos acadêmicos. Além de melhorar a compreensão do leitor, favorecem as pausas da leitura do texto e deixam a representação gráfica mais harmoniosa. Entretanto, apesar de serem um bom recurso, a utilização inadequada de imagens pode tornar o documento confuso e prejudicar o entendimento do leitor, é importante seguir algumas indicações:

- As imagens devem servir para complementar o entendimento a respeito de algum argumento do texto e não devem ser utilizadas apenas para aumentar a quantidade de páginas do documento.
- Deve-se cuidar para que todas as imagens do documento estejam legíveis e com boa qualidade. Para as imagens muito grande sugere-se fazer recortes e ampliações que favoreçam a visualização do conteúdo.
- Todas as imagens devem estar devidamente citadas no texto (um bom recurso são as referências cruzadas), e devem sempre apresentar a fonte.

Citações

As citações são elementos indispensáveis em trabalhos acadêmicos, pois representam a fundamentação teórica do tema estudado e justificam os argumentos e posicionamento na análise crítica. Podem ser apresentadas no texto de diversas formas, mas devem seguir os padrões determinados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou manuais institucionais particulares. As citações caracterizam-se por:

Citações indiretas

São a apresentação da informações de outros autores utilizando palavras próprias. O autor do texto deve ler, compreender e redigir o argumento a partir do conhecimento dos autores pesquisados, sem esquecer de referenciá-los adequadamente no texto.

Citações diretas

Caracterizam-se pela escrita literal dos autores pesquisados. Para o uso de citações curtas, menor de 3 linhas, a expressão deve ser escrita normalmente no texto entre aspas duplas com o autor, ano e página da publicação devidamente apresentados no texto ou em notas de rodapé.

As citações diretas com mais de 3 linhas são chamadas citações longas ou em bloco, devem ser colocadas em recuo de 4 cm da margem esquerda, sem aspas, entrelinhas simples e com letra menor do que o texto padrão, também com o autor, ano e página da publicação apresentados próximo ao texto ou em notas de rodapé

Citações de citações

É a menção de um texto ao qual não se teve acesso direto e que foi obtido a partir de uma outra fonte.

DICA: Deve-se optar pelo uso das fontes originais das citações, as citações de citações devem ser utilizadas somente quando for excepcionalmente necessário.

Nestes casos, ambas as fontes devem ser referenciadas, deve-se colocar o autor original juntamente com o ano da publicação, seguidos pela expressão latina *apud* e pelo autor e ano da publicação onde se obteve o trecho citado.

Plágio

Todas as informações do texto que não são geradas a partir do conhecimento próprio devem ser devidamente referenciadas, caso contrário caracterizam-se por plágio (BRASIL, 1998). O plágio, considerado uma ação criminoso, consiste em apropriar-se de informações de outro autor e apresentá-las como sendo de autoria própria, podem ser informações de um página da internet, livro, artigo ou qualquer outro documento. Para evitar o plágio, é importante ficar atento à algumas dicas expostas a seguir:

- Utilizar *softwares* que analisam textos e detectam as fontes para identificar se é ou não plágio.
- Alterar algumas palavras do texto de outro autor não o torna autoral e não citar o autor original em sua pesquisa configura cópia indevida.
- Atentar para os textos de outros autores que podem ter cometido plágio, nestes casos corre-se o risco de estar referenciando o plagiador e não a fonte original.
- Evitar consultas em enciclopédias eletrônicas livres, tendo em vista que a edição das informações é de livre acesso e

sem garantia de fontes confiáveis.

Redação e publicação de artigos

Os artigos são publicações com autoria declarada, que apresentam e discutem ideias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento (NBR 6022, 2003). São a síntese de estudos aprofundados, em geral, originários dos projetos de pesquisa e demais investigações acadêmicas.

De acordo com Brasileiro (2013) existem dois tipos de artigos: Os artigos originais, onde o autor pretende responder a pergunta problema e apresenta a pesquisa bibliográfica e transfere a apresentação para o universo do estudo particular, apresentando uma abordagem original. E os artigos de revisão que resumem, analisam e discutem informações, apresentando conclusões e análises críticas que refutam e sintetizam o que já foi explorado na literatura.

Ao longo do processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa do grupo LPST são delimitados 3 momentos principais para publicações de artigos, onde o aluno deve redigir o documento e juntamente com o professor orientador definir congressos ou revistas para realizar a publicação. O grupo de pesquisa LPST disponibiliza um modelo de artigo com a estrutura básica para elaboração do documento. Neste manual, estão reunidas algumas dicas que ajudam os estudantes nesta prática.

Ao publicar em revistas científicas, deve-se pesquisar referências de outras publicações da própria revista que se referem ao assunto de estudo.

- Evitar a utilização de muitas referências de livros, optar pela citação de artigos.
- Faça uma pesquisa ampla sobre o tema e reúna vários autores que abordem os mesmos argumentos, isso

qualifica os argumentos e mostra que o assunto está bem fundamentado.

- É importante analisar o estrato e o fator de impacto do periódico antes de realizar a publicação, para que se possa ter uma noção do grau de exigência da revista.

Relatórios de Iniciação Científica e Tecnológica

Os relatórios de Iniciação são documentos que servem para descrever as atividades exercidas pelos estudantes do grupo LPST durante o período de iniciação científica ou tecnológica. O relatório é um registro de participação e desempenho do estudante dentro do grupo LPST, sendo também, na maioria das vezes, uma exigência dos editais de seleção.

A estrutura do relatório baseia-se no roteiro dos projetos de pesquisa do Grupo, porém com uma simplificação dos elementos. O relatório é formado basicamente pelo Título, Resumo, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões e Referências, mas pode variar de acordo com as exigências dos editais. O modelo de relatório para bolsistas de iniciação científica está disponibilizado nos arquivos do Grupo LPST.

O relatório de iniciação deve ser claro e objetivo e também expressar uma linguagem formal, devem ser apresentados o plano de atividades do aluno, as metas cumpridas e os resultados do estudo realizado, bem como o aprendizado e os benefícios proporcionados durante o estágio de iniciação.

Elaboração de apresentações

Durante a participação no LPST o aluno irá se deparar com importantes momentos de apresentação e exposição da pesquisa, seja na defesa final do projeto ou em eventos em congressos

acadêmicos. Por isso, é fundamental que saibam preparar suas apresentações utilizando a estrutura correta e divulgar o trabalho com qualidade e segurança. A exposição dos projetos realizados no Grupo envolve dois tipos de apresentações: a apresentação oral e a apresentação visual.

Apresentação oral

As apresentações orais são obrigatórias em algum momento do desenvolvimento do projeto, pode ser na qualificação ou na defesa do projeto. Nas apresentações orais é muito importante que o aluno se preocupe em destacar e abordar os pontos principais do projeto, optando por esclarecer porquê e como o projeto foi desenvolvido e os resultados encontrados.

O grupo LPST disponibiliza um modelo de apresentação em slides que pode ser utilizado pelos estudantes em suas apresentações, a estrutura consiste nos seguintes elementos:

- Apresentação: Título do trabalho e apresentação dos autores.
- Introdução: Abordagem da pesquisa (tema, contexto e foco), problema da pesquisa, objetivos, justificativa e delimitação.
- Desenvolvimento: Escopo do trabalho, materiais, métodos e procedimentos adotados no estudo.
- Resultados: Apresentação da coleta e análise dos dados, discussão e contribuições do trabalho.
- Considerações finais sobre a pesquisa
- Referências bibliográficas utilizadas na apresentação.

Nas apresentações é importante que o aluno seja breve, relate o estudo mostrando os benefícios e as dificuldades encontradas em seu desenvolvimento, mostre segurança e conhecimento sobre o tema do projeto e não se atenha às minúcias. Lembrando

sempre que há um tempo limite para a apresentação.

Apresentação visual

As apresentações visuais correspondem aos pôsteres e painéis para divulgação do trabalho em congressos e eventos. Em geral, o material fica exposto para observação dos visitantes e nem sempre é possível que o autor dê explicações, por isso o material precisa ser objetivo e auto explicativo, apresentando resumidamente todas as etapas da pesquisa.

O grupo LPST possui um modelo de banner próprio e que pode ser utilizado pelos estudantes do grupo e que contempla os mesmos elementos da apresentação oral: introdução, metodologia, resultados, considerações finais e referências.

Registros de propriedade intelectual³

Os registros concedem ao titular o direito de propriedade sobre patentes, desenho industrial, modelo de utilidade, programa de computador, entre outros. No Grupo, os projetos de pesquisa aplicada que resultam em novos produtos, processos, forma plástica de um objeto, programa de computador, etc., podem ser registrados no INPI garantido que o criador tenha exclusividade no uso da invenção.

O processo de registro de propriedade intelectual demanda uma série de trâmites e documentações. Inicialmente, a preocupação do autor deve ser com a divulgação da invenção ainda na defesa do projeto, prevenindo o plágio do trabalho. É muito importante que o estudante, antes de encaminhar o processo ao INPI, entre em contato com a Coordenadoria de Propriedade Intelectual da

³ As informações sobre os registros de proteção industrial foram retiradas da página online da AGITTEC.

Universidade, e informe-se sobre os procedimentos legais do registro.

Conforme abordado no módulo anterior, a AGITTEC é uma organização que tem por objetivo proteger o conhecimento gerado na comunidade científica e auxiliar os autores nos procedimentos de registro. No site da AGITTEC podem ser encontradas todas as informações e esclarecimentos sobre o processo, a agência disponibiliza guias e manuais para depositantes, bem como formulários e procedimentos para o patentes, desenho industrial, modelos de utilidade, etc.

Os estudantes que possuem projetos passíveis de propriedade intelectual, devem buscar todas as informações necessárias antes de iniciar o processo, bem como reunir todas as especificações da invenção e os documentos que são requeridos pelo órgão de registro.

Referências

- AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA UFSM. **Sobre a AGITTEC**. 2017. Disponível em <<http://w3.ufsm.br/agittec/index.php>>. Acesso em: 24 de mai de 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
- BRASIL, Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm>. Acesso em: 24 de mai de 2017.
- BRASILEIRO, Ada Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses**: MDT. 8. ed. Santa Maria: Ed. Da UFSM, 2015.

Bibliografia sugerida

- BRITO, A. E. **Fundamentos Teóricos-Metodológico da Pesquisa**. UFPI/UAPEI, 2009.
- FARIAS FILHO, M. C.; ARRUDA FILHO, E. J. M. **Planejamento da Pesquisa Científica**. Atlas, 2015.
- FONSECA, J. J. S. **Apostila da Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- SORDI, J. O. **Elaboração de pesquisa científica**. São Paulo: Saraiva, 2013.

Contatos Úteis

Universidade Federal de Santa Maria

Av. Roraima, 1000.
(55) 3220-8000
www.ufsm.com.br

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Centro de Tecnologia – Prédio 07
Sala 305
(55) 3220-8619
ppgep@ufsm.br

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola

Centro de Ciências Rurais - 3º andar
Sala 3325
(55) 3220-8695
ppgea@ufsm.br

Departamento de Engenharia Mecânica

Centro de Tecnologia – Sala 312
(55) 32208345
dem.ufsm@gmail.com

Laboratório de Pesquisa LPST

3220- 8652

