



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO / CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES
APRENDENTES

GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO

SIMULAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS:
Proposta para automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva

João Pessoa
2022

GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO

SIMULAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS:

Proposta para automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes - Mestrado Profissional, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Aprendizagem nas Organizações

Orientador: Prof. Dr. Wagner Junqueira de Araújo

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M289s Manso, Gabriela Bandim Nogueira.

Simulação e melhoria de processos: proposta para automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva / Gabriela Bandim Nogueira Manso. - João Pessoa, 2022.

82 f. : il.

Orientação: Wagner Junqueira de Araújo.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CE/CCSA.

1. Mapeamento de processos. 2. Automação de processos. 3. Gestão da informação. 4. Gestão do conhecimento. 5. ISO/TR 26122. I. Araújo, Wagner Junqueira de. II. Título.

UFPB/BC

CDU 004:658(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

ATA Nº 20 / 2022 - MPMGOA (11.01.18.32)

Nº do Protocolo: 23074.061360/2022-07

João Pessoa-PB, 07 de Julho de 2022

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO TRABALHO FINAL DO (A) MESTRANDO (A) **GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO** ALUNO (A) DO CURSO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO EM ORGANIZAÇÕES APRENDENTES/CE-CCSA/UFPB.

Ao 07 dias do mês de julho do ano de 2022, às 14h e 30min, no ambiente virtual hospedado no GoogleMeet, acessível pelo endereço eletrônico <meet.google.com/fuv-jaan-fhk>, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho Final do (a) Mestrando (a) **GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO**, matrícula **20201023894**, intitulada: "**SIMULAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS: proposta para automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva**", Estavam presentes os Professores Doutores: WAGNER JUNQUEIRA DE ARAÚJO - UFPB - Presidente/orientador(a), JULIANNE TEIXEIRA E SILVA - UFPB - Examinador(a) interno(a), IZABEL FRANÇA DE LIMA - UFPB - Examinador(a) externo(a). O Professor (a) WAGNER JUNQUEIRA DE ARAÚJO na qualidade de Orientador (a), declarou aberta a sessão, e apresentou os Membros da Banca Examinadora ao público presente. Em seguida, passou a palavra ao (a) Mestrando(a), para que, no prazo de 30 minutos, apresentasse seu Trabalho Final. Após exposição oral, o (a) Presidente passou a palavra aos membros da Banca Examinadora, para que procedessem a arguição pertinente ao trabalho. Em seguida, o (a) Mestrando (a) respondeu às perguntas elaboradas pelos Membros da Banca Examinadora e, na oportunidade, agradeceu as sugestões apresentadas. A sessão foi suspensa pelo (a) Orientador (a), que se reuniu secretamente com os Membros da Banca Examinadora, e emitiu o seguinte parecer:

A Banca Examinadora considerou o Trabalho Final:

Aprovado () **Insuficiente** () **Reprovado**

com as seguintes observações:

Retomando-se a sessão, o (a) Professor (a) WAGNER JUNQUEIRA DE ARAÚJO apresentou o parecer da Banca Examinadora o (a) Mestrando (a), bem como ao público presente. Prosseguindo, agradeceu a participação dos Membros da Banca Examinadora e deu por encerrada a sessão. E, para constar, eu, Tales Târsis Dantas Vieira, na qualidade de Secretário do Programa Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes, lavrei a presente Ata, que segue assinada por mim e pelos Membros da Banca Examinadora, em testemunho de fé.

(Assinado digitalmente em 08/07/2022 10:47)
GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO
ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO
Matrícula: 2385408

(Assinado digitalmente em 07/07/2022 17:02)
IZABEL FRANÇA DE LIMA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 3116047

(Assinado digitalmente em 13/07/2022 15:58)
JULIANNE TEIXEIRA E SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1749263

(Assinado digitalmente em 11/07/2022 08:30)
TALES TARSIS DANTAS VIEIRA
SECRETARIO
Matrícula: 2385959

(Assinado digitalmente em 11/07/2022 19:47)
WAGNER JUNQUEIRA DE ARAUJO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1253974

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **20**, ano: **2022**, documento(espécie): **ATA**, data de emissão: **07/07/2022** e o código de verificação: **68af0c1733**

À minha mãe, Rosana, pelo seu amor, garra e dedicação à nossa família.

Ao meu pai, José Nogueira, por ser meu maior exemplo e inspiração.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por estar sempre presente em minha vida, por todas as vitórias concedidas a mim, permitindo que tudo isso acontecesse. Em todo o tempo será o maior Mestre que alguém pode conhecer.

Ao meu marido, Tulio, por todo o amor, carinho e paciência, sempre apoiando minhas decisões e sonhando comigo os meus sonhos e objetivos. Seu suporte foi muito importante para a conclusão desta etapa.

Aos meus pais, que me ensinaram a viver com honestidade, integridade e muito amor. Em meio a um mundo caótico, vocês foram e sempre serão minha base e apoio.

Aos meus familiares, pelo carinho e pelas orações.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Junqueira, pela competência e por todos os seus ensinamentos que possibilitaram a realização deste trabalho.

Aos membros da banca, pela disponibilidade e contribuições imprescindíveis na construção e reconstrução deste trabalho.

A todos os amigos do Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes, que dividiram comigo essa batalha acadêmica. A luta não foi fácil, mas valeu a pena.

A todos aqueles que de alguma maneira fizeram e/ou fazem parte da minha vida e do meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço com muito amor e carinho!

“No caminho da sabedoria te ensinei, e pelas carreiras direitas te fiz andar. Por elas andando, não se embaraçarão os teus passos; e se correres, não tropeçarás. Pega-te à correção e não a largues: guarda-a, porque ela é a tua vida.”

(Provérbios 4: 11-13)

RESUMO

As ferramentas para mapeamento, simulação, automação, análise e redesenho de processos mostram-se essenciais para a otimização e o aprimoramento da gestão organizacional. O presente estudo aplicou essas técnicas no processo de solicitação para colação de grau coletiva, com o objetivo de aperfeiçoar sua tramitação. A colação de grau coletiva é uma cerimônia acadêmica obrigatória para formalizar a finalização do curso pelos discentes concluintes. Por meio do gerenciamento processual, é possível aperfeiçoar a administração institucional, atuando, principalmente, na diminuição ou na eliminação de interferências e perdas. O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver uma proposta para a automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva. Para realizar o trabalho em questão, tomou-se como base o programa de gestão de processos chamado Bizagi Modeler para elaboração do diagrama completo e preciso do processo. A diagramação realizada seguiu o padrão BPMN (*Business Process Modeling Notation*), a Notação de Modelagem de Processos de Negócios. A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa. Os meios de coletas de dados escolhidos foram a análise documental, a realização de entrevistas semiestruturadas e a verificação por meio de um *checklist* elaborado segundo a ISO/TR 26122, de 2008. Foi aplicada uma adaptação da ferramenta SIPOC (*Suppliers, Inputs, Process, Outputs e Customers*) para processos informacionais, que ajudou a identificar os elementos relevantes e a obter uma maior compreensão, indicando as oportunidades de aperfeiçoamento. Por fim, efetuou-se uma análise apresentando uma proposta de melhoria através da remodelação do processo com foco na eliminação da burocratização excessiva e do retrabalho. Ademais, foi realizada uma simulação dos processos (Original e Melhorado), utilizando-se o programa Bizagi Studio, para demonstrar e confirmar que o cenário com a proposta de melhoria implementada ofereceu um melhor resultado na sua execução e na sua tramitação.

Palavras-chave: mapeamento de processos; simulação; automação de processos; gestão da informação e do conhecimento; ISO/TR 26122.

ABSTRACT

The tools for process mapping, simulation, automation, analysis and reengineering have shown to be essential for the optimization and improvement of organizational management. This study applied these techniques to the request process for collective graduation, in order to improve your processing. The collective graduation is a mandatory academic ceremony to formalize the completion of the course by graduating students. Through process management, it is possible to improve the institutional administration, acting mainly to reduce or eliminate interferences and losses. The general objective of this work was to develop a proposal for the automation of the request process for collective graduation. To carry out the study in question, the process management program called Bizagi Modeler was use to elaborate the complete and precise diagram of the process. The diagramming followed the BPMN (Business Process Modeling Notation) standard. The methodology adopted in this work is qualitative in nature. The means of data collection chosen were document analysis, semi-structured interviews, and verification by means of a checklist prepared according to ISO/TR 26122, of 2008. An adaptation of the SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs and Customers) tool was adapted to informational processes, which contributed to identify key elements and to get a better understanding, indicating opportunities for improvement. Finally, an analysis was carry out presenting a proposal for improvement through process remodeling focused on the elimination of excessive bureaucratization and rework. And, a simulation of the processes (Original and Improved) was performed, using the Bizagi Studio program, to demonstrate and confirm that the scenario with the implemented improvement proposal offered a better result in its execution and processing.

Keywords: process mapping; simulation; process automation; information and knowledge management; ISO/TR 26122.

RESUMEN

Las herramientas de mapeo, simulación, automatización, análisis y rediseño de procesos han demostrado ser esenciales para la optimización y mejora de la gestión organizativa. El presente estudio ha aplicado estas técnicas al proceso de solicitud de graduación colectiva, con el objetivo de mejorar su tramitación. La graduación colectiva es un acto académico obligatorio para formalizar la finalización del curso por parte de los alumnos que concluyen. A través de la gestión procesual, es posible refinar en la administración institucional, actuando, principalmente, en la reducción o eliminación de interferencias y pérdidas. El objetivo general de este trabajo era desarrollar una propuesta para la automatización del proceso de solicitud de graduación colectiva. Para realizar el trabajo en cuestión, se tomó como base el programa de gestión de procesos llamado Bizagi Modeler para elaborar el diagrama completo y preciso del proceso. La diagramación siguió el estándar BPMN (Business Process Modeling Notation). La metodología adoptada en este trabajo es de carácter cualitativo. Los medios elegidos para recoger los datos fueron el análisis de documentos, las entrevistas semiestructuradas y la verificación mediante una lista de comprobación elaborada según la norma ISO/TR 26122, de 2008. Se aplicó una adaptación de la herramienta SIPOC (Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas y Clientes) para los procesos de información, que ayudó a identificar los elementos relevantes y a obtener una mayor comprensión, indicando las oportunidades de mejora. Por último, se realizó un análisis en el que se presentó una propuesta de mejora a través del rediseño del proceso centrado en la eliminación de la excesiva burocratización y el retrabajo. Y, se realizó una simulación de los procesos (Original y Mejorado), utilizando el programa Bizagi Studio, para demostrar y confirmar que el escenario con la propuesta de mejora implementada ofrecía un mejor resultado en su ejecución y procesamiento.

Palabras clave: mapeo de procesos; simulación; automatización de procesos; gestión de la información y el conocimiento; ISO/TR 26122.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma parcial da UFPB.....	20
Figura 2 - Organograma parcial das áreas envolvidas no processo mapeado.....	21
Figura 3 - Modelo básico das características de um processo.....	24
Figura 4 - Ciclo de Vida BPM.....	25
Figura 5 - <i>Layout</i> do <i>software</i> Bizagi Modeler.....	30
Figura 6 - Processo de Validação (nível 1, da Simulação Bizagi Studio).....	31
Figura 7 - Análise de Tempo (nível 2, da Simulação Bizagi Studio).....	32
Figura 8 - Análise de Recursos (nível 3, da Simulação Bizagi Studio).....	32
Figura 9 - Análise de Calendário (nível 4, da Simulação Bizagi Studio).....	33
Figura 10 - Mapeamento do processo para solicitação da colação de grau.....	36
Figura 11 - Proposta de melhoria do processo.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Apresentação dos métodos de pesquisa utilizados e suas vantagens.....	18
Quadro 2 - Apresentação do outro método de pesquisa utilizado e suas vantagens.	18
Quadro 3 - Descrição das etapas nas atividades do processo.....	37
Quadro 4 - Revisão contextual.....	41
Quadro 5 - Análise funcional.....	43
Quadro 6 - Análise sequencial.....	46
Quadro 7 - Identificação e análise das variações do processo.....	48
Quadro 8 - Estabelecimento das regras que regem as transações constituintes identificadas.....	50
Quadro 9 - Identificação das conexões para outros processos.....	51
Quadro 10 - Validação da análise do processo de trabalho com os participantes.....	53
Quadro 11 - Comparação dos cenários antes e depois da proposta de melhoria.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM	<i>Business Process Management</i>
BPM CBOK	<i>Business Process Management - Common Body of Knowledge</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
BPMS	<i>Business Process Management Systems</i>
CA	Coordenação Acadêmica
CGEPM	Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica
CONSEPE	Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão
CONSUNI	Conselho Universitário
CT	Centro de Tecnologia
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ISO/TR	<i>International Organization for Standardization / Technical Report</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PRG	Pró-reitoria de Graduação
SCRD	Subcoordenação de Registro de Diplomas
SIAG	Secretaria Integrada de Atendimento à Graduação
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
SIPOC	<i>Suppliers</i> (fornecedores), <i>Inputs</i> (entradas), <i>Process</i> (processo), <i>Outputs</i> (saídas) e <i>Customers</i> (clientes)
STI	Superintendência de Tecnologia da Informação
TI	Tecnologia da Informação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	METODOLOGIA	17
2.1	<i>LÓCUS</i> DA PESQUISA.....	19
3	GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	23
3.1	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS.....	27
4	DESCRIÇÃO DO PROCESSO	35
5	VALIDAÇÃO PELA ISO/TR 26122 DE 2008	41
5.1	REVISÃO CONTEXTUAL.....	41
5.2	ANÁLISE FUNCIONAL.....	43
5.3	ANÁLISE SEQUENCIAL.....	45
5.3.1	Identificação e análise das variações do processo	47
5.3.2	Estabelecimento das regras que regem as transações constituintes identificadas	50
5.3.3	Identificação das conexões para outros processos	51
5.4	PROCESSO DE VALIDAÇÃO.....	53
6	PROPOSTA DE MELHORIA	55
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A - ENTREVISTA COM O SETOR DA SCRD	66
	APÊNDICE B - ENTREVISTA COM O SETOR DA DIREÇÃO DE CENTRO	69
	APÊNDICE C - RELATÓRIO DA SIMULAÇÃO COM O PROCESSO ORIGINAL	70
	APÊNDICE D - RELATÓRIO DA SIMULAÇÃO COM O PROCESSO MELHORADO	72
	ANEXO A - RESOLUÇÃO Nº 16/96 DO CONSUNI	74
	ANEXO B - REQUERIMENTO PARA COLAÇÃO DE GRAU COLETIVA	75
	ANEXO C - BOLETIM Nº 03/20 DA PRG	76
	ANEXO D - DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO	79
	ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	80

1 INTRODUÇÃO

O cenário global é, atualmente, palco de grandes transformações em todos os aspectos. Conseguir compreender a complexidade da realidade em que se vive é cada vez mais difícil devido ao crescimento de variáveis envolvidas nas relações existentes e na quantidade de informações disponíveis aos usuários. Em meio a esse contexto, inúmeras mudanças como a internacionalização dos mercados e o avanço tecnológico afetam rapidamente o cotidiano não só da vida da população como um todo, mas também na prática das gestões nas organizações brasileiras.

Em consequência disso, o setor público viu-se compelido a melhorar suas atuações e garantir sua finalidade principal: a satisfação dos anseios da sociedade. Dessa forma, fica evidente a necessidade de “desenvolver competências que habilitam a organização a identificar, processar e reter novas informações para ampliar o conhecimento” (BASTOS; GONDIM; LOIOLA, 2004, p. 220).

O aperfeiçoamento almejado pode ser encontrado a partir da aplicação de um modelo de gerenciamento que instaure uma melhoria contínua dos processos de gestão existentes na organização pública. Segundo Paim *et al.* (2011, p. 100), é nesse contexto pela busca em progredir que se apresenta a gestão de processos para dar resposta à necessidade de se adaptar ao ambiente externo de elevada complexidade, promovendo melhoria no projeto de processos, mas também coordenando os fluxos nas atividades processuais no dia a dia e fazendo com que a organização aprenda continuamente a geri-los.

Para alcançar os objetivos, a gestão por processos atua principalmente na diminuição ou na eliminação de interferências e perdas decorrentes de dispositivos para troca de informações entre as áreas funcionais da organização. Assim, através do uso de uma visão holística, é realizado o estudo de mapeamento dos processos vivenciados no ambiente das organizações, pois eles

são compostos por atividades inter-relacionadas que solucionam uma questão específica. Essas atividades são governadas por regras e vistas no contexto de seu relacionamento com outras atividades para fornecer uma visão de sequência e fluxo (ABPMP, 2013, p. 35).

Desse modo, estabelecer a sucessão de acontecimentos das operações burocráticas, com seus respectivos dados e informações, é crucial para o bom desenvolvimento da administração. Isso pode antecipar possíveis contingências e

reformular as maneiras de atuação para se tornarem mais práticas, rápidas e eficientes na resolução de suas demandas organizacionais internas. “Essa arquitetura dos processos serve como uma estrutura para definir as prioridades e o escopo dos projetos de modelagem e redesenho dos processos” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 35, tradução nossa)¹.

Diante do exposto, com o objetivo de alcançar os resultados almejados, foi elaborada uma pergunta de pesquisa para orientar o desenvolvimento e a problematização desta análise: **Como a utilização da automação de processos pode auxiliar na melhoria contínua dos processamentos organizacionais estudados?**

A motivação e a relevância do tema abordado surgiram devido à percepção da pesquisadora dos benefícios apresentados pelas ferramentas de mapeamento de processos e a oportunidade de aplicação destas na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Embora existam alguns esboços com iniciativas de estudos e projetos voltados para a automação de processos, muitos fluxos de processos da instituição ainda são operados manualmente.

Por gerar uma expectativa favorável, a proposta desta pesquisa foi mapear, analisar, identificar pontos de melhorias e simular a automação do processo para solicitação de colação de grau realizado no setor da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica. Este estudo pode incentivar trabalhos futuros a criarem um mecanismo formal e organizado de mapeamento de processos para facilitar a execução das atividades laborais rotineiras na UFPB.

Com a finalidade de ajudar a evolução profissional dos servidores públicos da Universidade, examinou-se os benefícios que o mapeamento, a análise, a simulação e a automação dos processos poderiam trazer para ganhar qualidade e agilidade, maximizando, assim, o aproveitamento intelectual dos funcionários. Ademais, através de uma maior padronização e eficiência dos procedimentos, é possível apresentar para a organização informações que ajudarão as equipes a discutir ideias e a diminuir os erros operacionais inevitáveis.

A contribuição deste estudo para o funcionamento da UFPB justifica-se ao objetivar o desenvolvimento processual e a obtenção de maiores esclarecimentos sobre cada etapa dos processos realizados, favorecendo a dinâmica nos setores

¹ “*This process architecture serves as a framework for defining the priorities and the scope of process modeling and redesign projects*” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 35).

administrativos da Universidade. Isso promoveria um aprimoramento no gerenciamento e uma aceleração nas habilidades e competências, beneficiando a aprendizagem organizacional.

Outra finalidade deste estudo relaciona-se com o de também colaborar para o mundo acadêmico brasileiro, agregando os resultados obtidos nesta pesquisa a outras já realizadas no Brasil. Elaborou-se mais uma parcela na construção da teoria de um mapeamento aliado à análise, à melhoria, à simulação e à automação de processos adequados às gestões das organizações brasileiras como um todo.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma proposta para a automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva. Para se alcançar tal objetivo, o trabalho foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

- Mapear o processo de solicitação para colação de grau coletiva utilizando o gerenciamento de processos de negócio (BPM);
- Descrever, com base no mapeamento elaborado, cada etapa das atividades do processo, ressaltando entradas, saídas, processamentos e responsáveis;
- Identificar os possíveis pontos de melhoria no processo analisado;
- Redesenhar o processo de trabalho, apontando um novo fluxo de tarefas que auxiliam e minimizam falhas e/ou redundâncias;
- Verificar, na literatura, ferramentas que permitam a simulação para automação do processo;
- Desenvolver uma simulação para proposta de automação do processo.

O processo destinado à solicitação para Colação de Grau realizado atualmente nos âmbitos da UFPB possui um trâmite complexo, sem um devido padrão adotado e com incidências de movimentações desnecessárias que terminam atrasando as etapas percorridas. Segundo a literatura consultada, através de um gerenciamento de processos, é possível contribuir com a evolução da respectiva técnica processual.

O presente relatório buscou exemplificar essa evolução lançando uma sugestão de aprimoramento para a gestão na UFPB, através do mapeamento do processo “Solicitação para Colação de Grau”, no setor da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, do Centro de Tecnologia. O propósito foi analisar o processo escolhido e, posteriormente, redesenhá-lo, apresentando a simulação de sua automação e evidenciando propostas de reparos e melhorias, que podem ser seguidas por todos os outros setores da instituição.

2 METODOLOGIA

Para realizar o presente estudo, tomou-se como base o mapeamento do processo de solicitação para a prática da colação de grau na Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, do Centro de Tecnologia. Através do programa de mapeamento de processos Bizagi Modeler, foi elaborado um diagrama completo do processo, sendo de fácil entendimento por todos os interessados.

A diagramação realizada seguiu o padrão BPMN (*Business Process Modeling Notation*), a Notação de Modelagem de Processos de Negócios, que conecta a escrita gráfica com as linguagens de execução e gera uma facilidade na comunicação por ser unificada e padronizada. “A versão mais recente de BPMN é BPMN 2.0.2, lançada como padrão pelo *Object Management Group* (OMG) em dezembro de 2013” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 18, tradução nossa)².

A abordagem adotada neste trabalho é de natureza qualitativa que, segundo Ferreira, Calvoso e Gonzales (2002, p. 243-244), na busca pelo conhecimento, utiliza-se de uma série de metodologias objetivando o estudo de pequenas amostras, que são estatisticamente irrelevantes, mas minuciosamente analisadas. “A metodologia é, pois, uma disciplina instrumental a serviço da pesquisa; nela, toda questão técnica implica uma discussão teórica” (MARTINS, 2004, p. 291).

A partir do conjunto de princípios e técnicas descrito no livro *Fundamentals of Business Process Management*, de Dumas *et al.* (2018, p. 165-171), foram escolhidos dois tipos de métodos para a identificação, a documentação e a confirmação de pontos e pautas relevantes sobre o mapeamento do processo analisado. O quadro a seguir (Quadro 1) apresenta quais foram os métodos de pesquisa utilizados e suas vantagens.

² “The latest version of BPMN is BPMN 2.0.2. It was released as a standard by the *Object Management Group* (OMG) in December 2013” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 18).

Quadro 1 - Apresentação dos métodos de pesquisa utilizados e suas vantagens

Métodos	Vantagens
Análise Documental	“Um analista de processos pode utilizar a documentação disponível para se familiarizar com certas partes de um processo e o seu ambiente, e também para formular hipóteses.” ³
Entrevista Semiestruturada	“Oferece uma imagem rica e detalhada do processo e dos seus participantes. [...] tem o potencial de revelar percepções inconsistentes que diferentes peritos do domínio podem ter sobre a forma como um determinado processo funciona.” ⁴

Fonte: Adaptado pela autora de Dumas *et al.* (2018, p. 166 e 170, tradução nossa)

Além disso, posteriormente à realização da diagramação do mapeamento, foi executada uma análise dos processos de trabalho para registros, utilizando como referência o documento ISO/TR 26122 de 2008, com o intuito de “apoiar a integração da captura de registros à medida que o trabalho é realizado” (ISO, 2008, p. 4). O quadro a seguir (Quadro 2) exhibe o terceiro método de pesquisa escolhido para o estudo e as suas vantagens.

Quadro 2 - Apresentação do outro método de pesquisa utilizado e suas vantagens

Método	Vantagens
Análise dos Processos de Trabalho para Registros (<i>checklist</i>)	“Realizada para determinar os requisitos de criação, captura e controle de registros. Ela descreve e analisa o que acontece na função de um contexto empresarial específico. Isso não pode ocorrer de forma abstrata, pois depende de uma coleta precisa de informações e de uma compreensão bem fundamentada do contexto e da missão da organização.”

Fonte: Adaptado pela autora de ISO (2008, p. 4)

Os meios de coleta de dados citados anteriormente proporcionaram uma substantiva base de conhecimentos e elementos para o mapeamento do processo. Mediante uma análise documental das resoluções e legislações disponíveis para a UFPB, além da proposição de entrevistas semiestruturadas (Apêndices A e B) realizada a dois funcionários, um do setor da Subcoordenação de Registro de Diplomas e outro do setor da Secretaria do Centro de Tecnologia, e através de um

³ “[...] a process analyst can use the available documentation to get familiar with certain parts of a process and its environment, and also to formulate hypotheses” (Dumas *et al.*, 2018, p. 166).

⁴ “[...] offers a rich and detailed picture of the process and its participants. [...] has the potential to reveal inconsistent perceptions that different domain experts may have on how a particular process operates” (Dumas *et al.*, 2018, p. 170).

checklist elaborado com base na ISO/TR 26122 de 2008, foi levantada uma grande demanda de informações que consolidaram o presente estudo.

As atividades desenvolvidas neste estudo foram divididas em três etapas. Na primeira, realizou-se o mapeamento do processo. Na segunda, foram aplicadas técnicas e ferramentas para sua análise de melhoria. E, após o exame dos dados que foram obtidos e da proposta de melhoria sugerida, na etapa três, o processo em questão foi organizado no módulo Bizagi Studio para fazer os testes propostos e preparar a implementação da automação em parte do processo.

A opção intitulada como “Visualização da Simulação” do *software* utilizado permite que os gestores visualizem situações futuras e tomem as decisões com mais embasamento, pois se torna possível investigar os impactos das ideias e das mudanças antes da sua aplicação no contexto real da organização.

Dumas *et al.* (2018, p. 279-280) afirmam que a simulação é a análise quantitativa de modelos processuais mais usada e aceita no mundo gerencial. Isso porque o simulador de processos é utilizado para gerar um grande número de circunstâncias hipotéticas em um processo, executando o passo a passo de cada hipótese e registrando cada etapa desta execução. O resultado inclui o fornecimento de todas as informações geradas pela simulação como, por exemplo, as estatísticas de tempos de ciclo, tempos médios de espera e utilização média de recursos.

2.1 LÓCUS DA PESQUISA

A Universidade Federal da Paraíba é composta, em geral, por três divisões que formam sua estrutura organizacional. São elas: os Conselhos Superiores (CONSEPE, CONSUNI e CURADOR), a Administração Central (Reitoria e Pró-reitorias) e os Centros Acadêmicos.

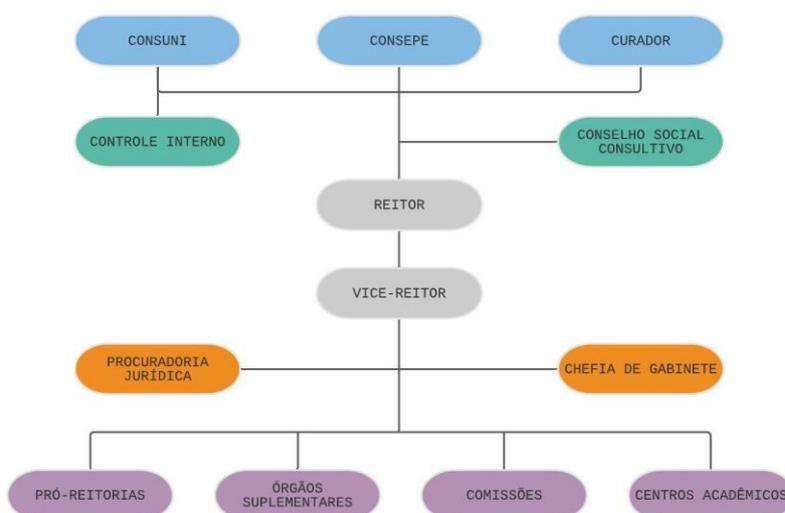
Os Conselhos Superiores correspondem às principais instâncias de decisão. A Reitoria e as Pró-reitorias são responsáveis pelos procedimentos administrativos correntes da instituição como um todo. Os Centros Acadêmicos, segundo o art. 6º do Regimento Geral da UFPB, coordenam as atividades de ensino, pesquisa e extensão, ao nível de administração setorial, exercendo funções deliberativas e executivas por meio de seus órgãos próprios.

Com a finalidade de deixar mais didático, foi proposto um organograma visando a estabelecer as interconexões dos setores que dinamizam as atividades rotineiras da

universidade. “O organograma pode ser de grande utilidade para entender como a empresa funciona. Ele mostra as várias partes de uma organização, como elas estão inter-relacionadas e como cada cargo e departamento se adaptam ao todo” (DAFT, 2014, p. 70).

O organograma a seguir (Figura 1) representa a estrutura organizacional parcial da Universidade Federal da Paraíba, uma instituição autárquica de regime especial, de ensino, pesquisa e extensão.

Figura 1 - Organograma parcial da UFPB



Fonte: Elaborado pela autora de acordo com o organograma original (2022)⁵

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica (CGEPM), local onde foi realizado o estudo do mapeamento do processo em questão, é parte integrante do Centro de Tecnologia (CT), da Universidade Federal da Paraíba. Conforme o Regimento do respectivo Centro (Resolução nº 14/2014 - CONSUNI), a CGEPM é um dos componentes que constituem os Órgãos Executivos participantes da estrutura básica do CT.

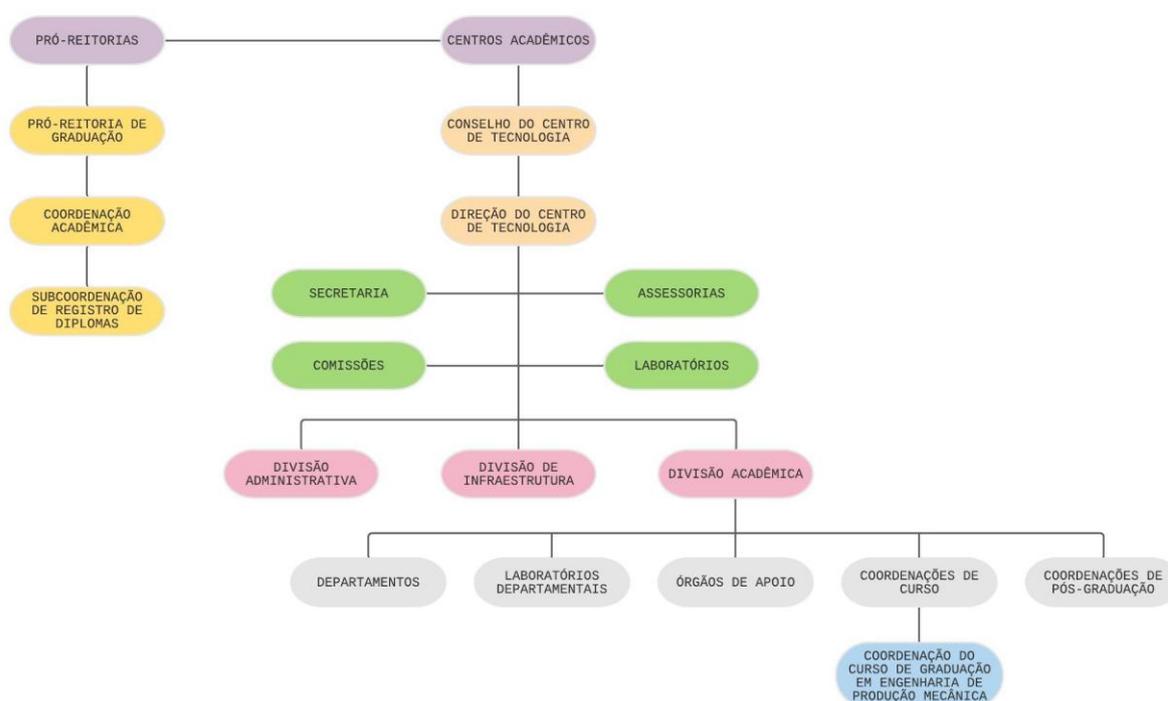
O Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica foi criado em 1996, através da Resolução nº 16/1996 - CONSUNI (Anexo A), sendo situado no Centro de Tecnologia do Campus I, da UFPB. Seu propósito é o de formar profissionais de nível superior com qualificações que os habilitem de forma eficiente e empreendedora a atuar em organizações de quase todos os âmbitos, em atividades

⁵ Disponível em: <<https://www.ufpb.br/acessoainformacao/contents/imagens/organograma-completo.png/view>>. Acesso em: 6 mar. 2022.

relativas a fabricar e planejar processos com o intuito de aumentar a produtividade das empresas.

O organograma a seguir (Figura 2), por sua vez, representa a estrutura organizacional parcial das três áreas envolvidas no processo mapeado. São elas: a Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, a Subcoordenação de Registro de Diplomas (SCRD) e a Secretaria do Centro de Tecnologia.

Figura 2 - Organograma parcial das áreas envolvidas no processo mapeado



Fonte: Elaborado pela autora de acordo com os organogramas originais (2022)⁶

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, além do seu papel de acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos, possui a função mediadora entre as solicitações administrativas dos discentes e os respectivos setores envolvidos. Atualmente dispõe de uma sala física no Bloco Administrativo do CT e sua equipe é formada por uma chefia, uma vice chefia e dois técnicos administrativos.

⁶ Disponível em: <<https://www.prg.ufpb.br/prg/contents/menu/organograma>>; <<http://www.ct.ufpb.br/ct/contents/imagens/2021/04/ct-ufpb-organograma.jpg/view>>. Acesso em: 6 mar. 2022.

Após o início da tramitação do processo mapeado, criado na CGEPM, ele passará pela Subcoordenação de Registro de Diplomas, setor que tem o objetivo geral de solucionar todas as demandas relacionadas a diplomas. Ela analisa a documentação exigida para registro e expedição dos diplomas, além de registrar também os de outras Instituições de Ensino Superior e realizar os procedimentos pertinentes à revalidação dos diplomas.

Outra área que o processo mapeado atravessará é a Secretaria do Centro, órgão de apoio administrativo da Diretoria e do Conselho de Centro. Ela possui a competência geral de desempenhar e coordenar as atividades meio administrativas, como, por exemplo, a de atender aos demais setores do Centro através de serviços auxiliares a Departamentos e Coordenações de Curso e a de assessorar as demais tarefas.

3 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Para entender o gerenciamento de processos de negócio, é primordial alcançar primeiramente o que é um processo. O processo representa uma operação realizada dentro de uma organização, ou seja, como os procedimentos são executados por meio de tarefas com a finalidade de alcançar seus diferentes objetivos propostos pelos gestores.

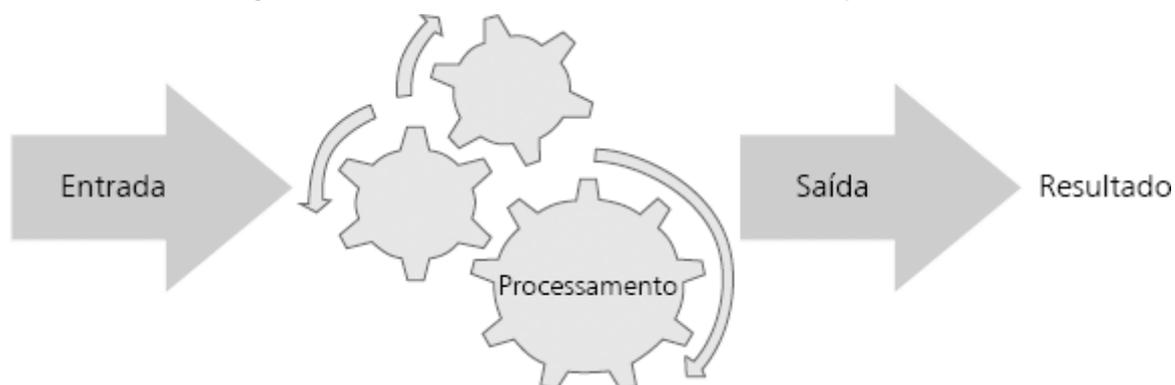
Segundo o guia BPM CBOOK *Business Process Management - Common Body of Knowledge* (ABPMP, 2013, p. 47), processo é uma junção de atividades e comportamentos desempenhados por humanos ou máquinas, com a intenção de cumprir uma ou mais metas. Ao examiná-los e aperfeiçoá-los, a organização automaticamente proporciona uma otimização na sua performance e nos seus resultados.

Paim *et al.* (2011, p. 103) definem os processos como sendo a organização em movimento. Formam a estrutura para a ação, ou seja, para a geração e a entrega de valor. Além disso, os autores relatam que os processos podem ser utilizados para o controle e a melhoria, e também possibilitam que a organização gere uma base de registros do aprendizado de seu ambiente ou contexto organizacional, que ocorreu no passado, assim como no presente e no futuro.

Para Gonçalves (2000, p. 7-8), o processo é toda atividade ou todo conjunto de atividades que toma um *input* (entrada), adiciona valor a ele (processamento) e fornece um *output* (saída) a um determinado conjunto de clientes específicos. De acordo com o autor, essa ideia de processo como um fluxo de trabalho – com características claramente definidas e tarefas/atividades que seguem uma sequência e interligadas entre si – vem da tradição da engenharia, que também deu origem à ideia de reengenharia, o redesenho radical dos processos de negócios para atingir melhorias na eficiência da organização.

Corroborando o que já foi mencionado, um processo, ao ser desenvolvido, gera uma transformação, ou seja, entradas são transformadas em saídas, envolvendo normalmente serviços ou produtos fornecidos aos clientes. Na Figura 3, observa-se a ação inicial através das entradas, que posteriormente agregará valor ao produto final (saídas) através das atividades de processamento.

Figura 3 - Modelo básico das características de um processo



Fonte: Pradella, Furtado e Kipper (2012)

Uma vez apresentadas algumas definições de processo, o próximo ponto é verificar os entendimentos encontrados na literatura sobre o conceito de Gerenciamento de Processos de Negócio ou BPM (*Business Process Management*). O BPM é uma prática cujo objetivo é melhorar a eficiência de uma organização através da gestão de processos. Ele representa uma gestão em tempo real, permitindo alguns aperfeiçoamentos, como a redução dos custos, do tempo de ciclo do processo, dos riscos, o aumento da eficiência operacional, do alinhamento dos negócios dos processos com a área de tecnologia e o melhoramento contínuo.

Segundo os autores Van der Aalst, La Rosa e Santoro (2016, p. 5), “um processo melhor é, portanto, um que melhor contribui para atingir os objetivos estratégicos de uma organização. Quando o nível de contribuição não é o esperado, os projetos de BPM são configurados para melhorar o desempenho do processo de negócios”. O gerenciamento de processos de negócio possui a finalidade de modelar os processos existentes na organização, otimizá-los e, eventualmente, automatizá-los, para ocorrer uma integração e um monitoramento perene.

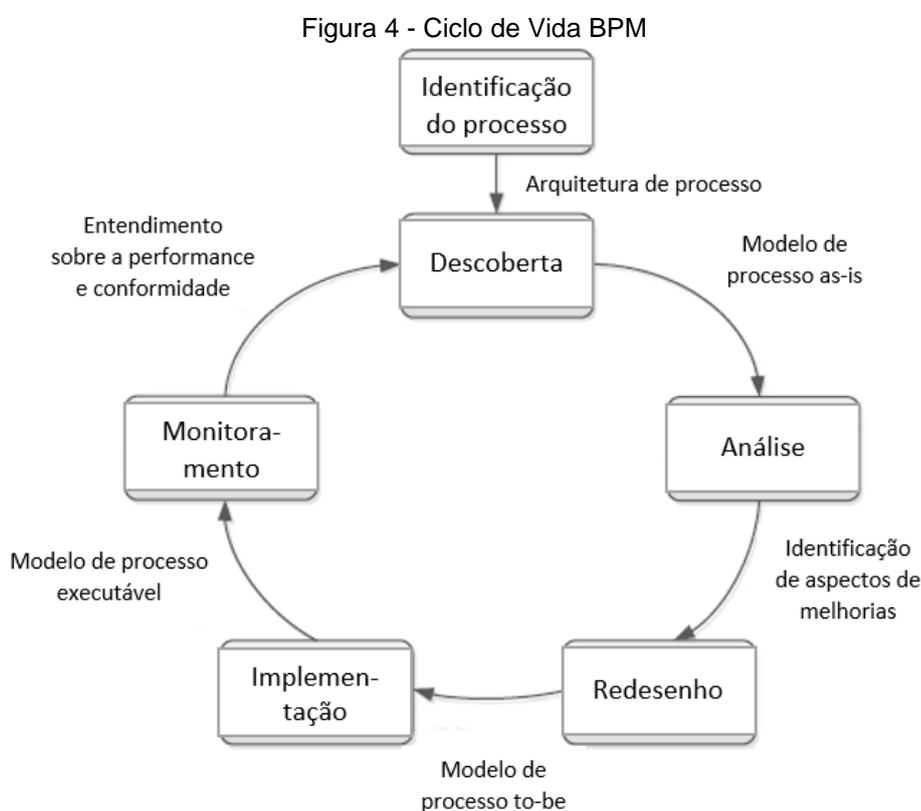
Outro conceito de gerenciamento de processos de negócio encontrado na literatura consiste em

Business Process Management (BPM) é a arte e a ciência de supervisionar como o trabalho é realizado numa organização, para assegurar resultados consistentes e aproveitar as oportunidades de melhoria. [...] Exemplos típicos de objetivos de melhoria incluem a redução de custos, a redução de tempos de execução e a redução de taxas de erro, mas também a obtenção de vantagens competitivas através da inovação. As iniciativas de melhoria podem ser pontuais ou de natureza contínua; podem ser incrementais ou radicais (DUMAS et al., 2018, p. 1, tradução nossa)⁷.

⁷ “*Business Process Management (BPM) is the art and science of overseeing how work is performed in an organization to ensure consistent outcomes and to take advantage of improvement opportunities. [...] Typical examples of improvement objectives include reducing costs, reducing execution times, and*

O BPM CBOK (ABPMP, 2013, p. 40) afirma que o gerenciamento dos processos de negócio é definido como sendo uma disciplina gerencial que trabalha as estratégias e os objetivos de uma organização juntamente com as expectativas e necessidades dos seus clientes, mediante o planejamento e o exame dos processos realizados. Além disso, é reiterado que “o BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos”, segundo o BPM CBOK (ABPMP, 2013, p. 40).

Para que o propósito seja alcançado, os processos de negócio devem ser gerenciados por meio de um ciclo de vida contínuo com o intuito de completar todas as fases e respeitar sua integridade. De acordo com o BPM CBOK (ABPMP, 2013, p. 52), o ciclo inclui um conjunto de atividades para desenvolver um encadeamento, uma série de *feedbacks* sem fim para certificar que os processos de negócio estejam em conformidade com a estratégia organizacional e com o interesse do cliente. Na Figura 4, são demonstradas as seis fases que formam o ciclo de vida BPM.



Fonte: Adaptado pela autora de Dumas *et al.* (2018)

reducing error rates, but also gaining competitive advantage through innovation. Improvement initiatives may be one-off or of a continuous nature; They may be incremental or radical” (DUMAS et al., 2018, p. 1).

A efetivação do gerenciamento dos processos de negócio em uma organização, na prática, tem como pré-requisito a modelagem dos seus processos. Conforme exposto na figura acima, é inicialmente apresentado o modelo *as-is*, cuja elaboração é feita por meio da identificação e do mapeamento do processo em estudo. Após isso, o modelo *to-be* é apontado mediante uma análise e um redesenho do mesmo, de modo que o processo em questão seja submetido a propostas de melhoria.

Segundo os autores Moraes, Paranhos e Crespo (2019, p. 11141),

os objetivos da modelagem de processos podem ser definidos como: compreender melhor como uma organização funciona; usar e explicitar o conhecimento adquirido e a experiência para usos futuros (lições aprendidas); otimizar o fluxo de informações; reestruturar a organização (aspecto funcional, comportamental, estrutural etc.), controlando-a e coordenando-a.

Para Mendling, Pentland e Recker (2020, p. 209), a ambição da modelagem de processos é identificar os desperdícios e as causas-raízes correspondentes, pois, assim, seria possível eliminá-los em novos processos.

Dumas *et al.* (2018, p. 1) destacam que o BPM não se destina a melhorar a forma como as atividades individuais são executadas, mas sim gerenciar cadeias inteiras de eventos, atividades e decisões que repercutem em maior eficiência e valor para a instituição.

Diante de todas as referências trazidas a respeito do BPM, conclui-se que tal gerenciamento tem sido cada vez mais adotado pelas organizações para garantir a qualidade do produto ou do serviço prestado. Alguns benefícios como administrar o acompanhamento do trabalho, a distribuição do trabalho, a modelagem/automação de processos bem definidos e seu monitoramento, são escopos do *Business Process Management*. Como resultado, apresenta-se a otimização e a melhoria nos processos dentro de uma organização.

Como consequência dos bons resultados desse tipo de gerenciamento e da atual era digital em que se vive,

um foco tradicional da pesquisa de BPM foi o papel da tecnologia digital na execução, gerenciamento e inovação de processos de negócios. Esse foco levou ao surgimento de sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho, suítes BPM, tecnologia de mineração de processos, automação de processos robóticos e outras inovações tecnológicas importantes. (MENDLING; PENTLAND; RECKER, 2020, p. 210, tradução nossa)⁸.

⁸ “One traditional focus of BPM research has always been the role of digital technology in enacting, managing and innovating business processes. This focus has led to the rise of workflow management

Uma vez que a inovação digital está transformando os processos organizacionais, a busca pelo aperfeiçoamento e por novas técnicas que consolidem a eficiência e a eficácia das atividades laborais é frequente nas administrações institucionais. Diante disso, um dos pontos cruciais de debate é sobre a implementação dos modelos de processos executáveis, a chamada automação de processos.

Dessa forma, objetivou-se no estudo em questão aplicar alguns dos conceitos do BPM em um processo tramitado na UFPB, especificamente o que versa sobre a colação de grau em conjunto/coletiva. Ademais, o processo examinado também contou com a simulação do processo, considerando etapas passíveis de serem automatizadas, de forma que estas aconteçam por meio da interação entre o sistema e seus módulos, sem a necessidade de uma intervenção humana no processo.

3.1 AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

A automação de processos de negócio teve como pontos de partida o desenvolvimento global e as tendências econômicas que refletiram na evolução da sociedade e da área tecnológica das empresas. A partir disso, surgiu uma necessidade dentro das administrações organizacionais para o incremento da automação.

Valle *et al.* (2013, p. 196) afirmam que, quando uma organização amadurece sua cultura de processos, suas necessidades de representação dos mesmos também mudam. Conseqüentemente, é preciso rever o seu padrão de notação corporativo em uso. O *Business Process Model and Notation* (BPMN) é um tipo muito comum de notação e modelo de processos de negócios e pode ser aplicado como base para a automação.

Ainda, conforme dito por Valle *et al.* (2013, p. 77-78), o BPMN representa um conjunto de figuras que permite diagramar procedimentos, documentando o funcionamento real de cada um. Além disso, ele possui uma linguagem unificada e padronizada mundialmente, facilitando a interpretação, e conecta à anotação gráfica com as linguagens de execução. Dessa forma, tal notação torna-se um ponto

systems, BPM suites, process mining technology, robotic process automation and other key technological innovations” (MENDLING; PENTLAND; RECKER, 2020, p. 210).

importante para a organização pelo fato de permitir que a mesma tenha um diagrama completo e preciso e de fácil entendimento por todos.

Segundo Dumas *et al.* (2017, p. 23-24), após a identificação e a descoberta dos processos realizados na instituição, passa-se para o ponto de análise, no qual são apontadas questões relacionadas ao processo de modelo *as-is*. Em seguida, na fase de redesenho, observam-se alterações no processo, propostas de melhoria (modelo de processo *to-be*), para que a organização atinja seus objetivos. As alterações necessárias para evoluir do modelo *as-is* ao *to-be* são preparadas e realizadas com base no gerenciamento de mudanças organizacionais e, conseqüentemente, na automação de processos.

Para Roig (2017), automatizar processos é construir a possibilidade de “enxugar” a produção. Seus objetivos são acelerar a troca de informações entre os setores, reduzir custos, eliminar o máximo de erros humanos e diminuir o tempo de trabalho para a fase da execução, ganhando tempo para executar tarefas mais estratégicas. O autor relata ainda que a automação substitui tarefas manuais por aplicações de *software*, associando a tecnologia da informação e o gerenciamento de negócios para potencializar os resultados e cooperar para o alcance de objetivos globais.

De acordo com Mohapatra (2009, p. 1-3), a automação tornou-se altamente significativa para as instituições que injetaram os sistemas de TI (Tecnologia da Informação) com o propósito de robotizar certos tipos de serviços, eliminando muitos processos manuais dispendiosos, atrasados e propensos a erros. Os sistemas, agora automatizados, podem controlar processos complexos, assegurando sua fiabilidade, sua segurança e sua praticidade.

Sob a mesma ótica dos conceitos teóricos mencionados e discutidos, a automação de processos

envolve a configuração ou implementação de um sistema de TI (ou a reconfiguração de um existente) para apoiar o processo *to-be*. Este sistema informático deve dar suporte aos participantes no desempenho de suas tarefas no processo. [...] ajudando-os a dar prioridade ao seu trabalho, fornecendo informações de que necessitam para executar uma tarefa e realizando verificações cruzadas e outras tarefas automatizadas sempre que possível (DUMAS *et al.*, 2018, p. 22, tradução nossa)⁹.

⁹ “*Involves the configuration or implementation of an IT system (or the re-configuration of an existing IT system) to support the to-be process. This IT system should support process participants in the performance of the tasks of the process. [...] helping process participants to prioritize their work,*

Em suma, posteriormente à implementação da automação nos processos de negócio de uma organização, os resultados são demonstrados através dos modelos de processos executáveis. Eles não podem conter ambiguidades e servem para transformar um modelo de negócio em um modelo de execução. “Esta tecnologia irá ajudar a aumentar a produtividade; melhorar a qualidade e a flexibilidade dos sistemas” (MOHAPATRA, 2009, p. 2, tradução nossa)¹⁰.

Segundo Valle *et al.* (2013, p. 158) e Dumas *et al.* (2018, p. 22), é preciso implementar um sistema informático para realização da automação. Os sistemas destinados para esse fim, como, por exemplo, o BPMS (*Business Process Management Systems*), consistem em estruturar o modelo de processo *to-be*, obtido a partir da fase de redesenho do processo, de modo a torná-lo executável. Depois da análise, do redesenho, da modelagem, da organização e da melhoria do processo de negócio, é necessário, agora, programá-lo num *software* BPMS para ser possível gerenciar a sua execução.

Atualmente existem várias ferramentas que permitem a criação e a concretização da automação nos processos organizacionais. Com o objetivo de aumentar a produtividade e otimizar os resultados, muitas instituições aderem a tais ferramentas de automação de processos. Isso quer dizer que são empregados diferentes *softwares* para substituir o trabalho humano em atividades burocráticas que exigiam bastante tempo da equipe.

Sganderla (2016) citou e avaliou nove tipos de editores de diagramas de processos que estão disponíveis gratuitamente aos usuários, com a possibilidade de criar e editar diagramas de processos com a notação BPMN. São eles: Bizagi Modeler, ARIS Express, BPMN.io, Draw.io, Yaoqiang BPMN Editor, HEFLO! Documentação, Modelio, Sydle e Bonita Studio. Para esse trabalho, foi escolhida a plataforma Bizagi, pois apresentou as características necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa.

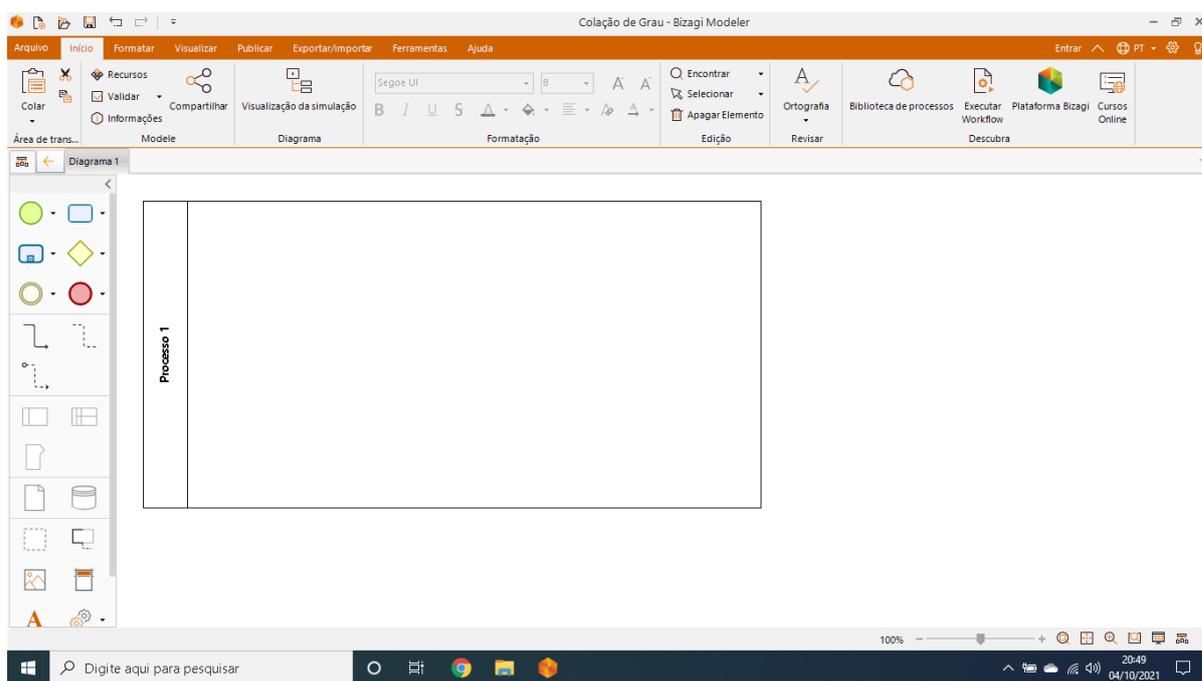
A plataforma Bizagi foi desenvolvida para abarcar todos os tipos de processos organizacionais. Dividida em três módulos (Modeler, Studio e Automation), Bizagi é um programa que capacita seus usuários a impulsionar a transformação digital,

providing process participants with the information they need to perform a task, and performing automated cross-checks and other automated tasks where possible” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 22).

¹⁰ “*This technology will help to increase productivity; improve quality and flexibility in the systems*” (MOHAPATRA, 2009, p. 2).

ajudando as empresas de todos os setores a trabalhar de forma mais eficiente com a automação inteligente de processos. Atualmente é a ferramenta mais conhecida pelos analistas de processos e está em ação desde 1989. É um *software* que possui módulos de acesso gratuitos (com alguns elementos pagos) e que é desenvolvido para a modelagem e a execução de processos de negócio utilizando a notação BPMN. Na Figura 5, é apresentado o *layout* do *software* Bizagi Modeler.

Figura 5 - *Layout* do *software* Bizagi Modeler



Fonte: Captura de tela produzida pela autora (2022)

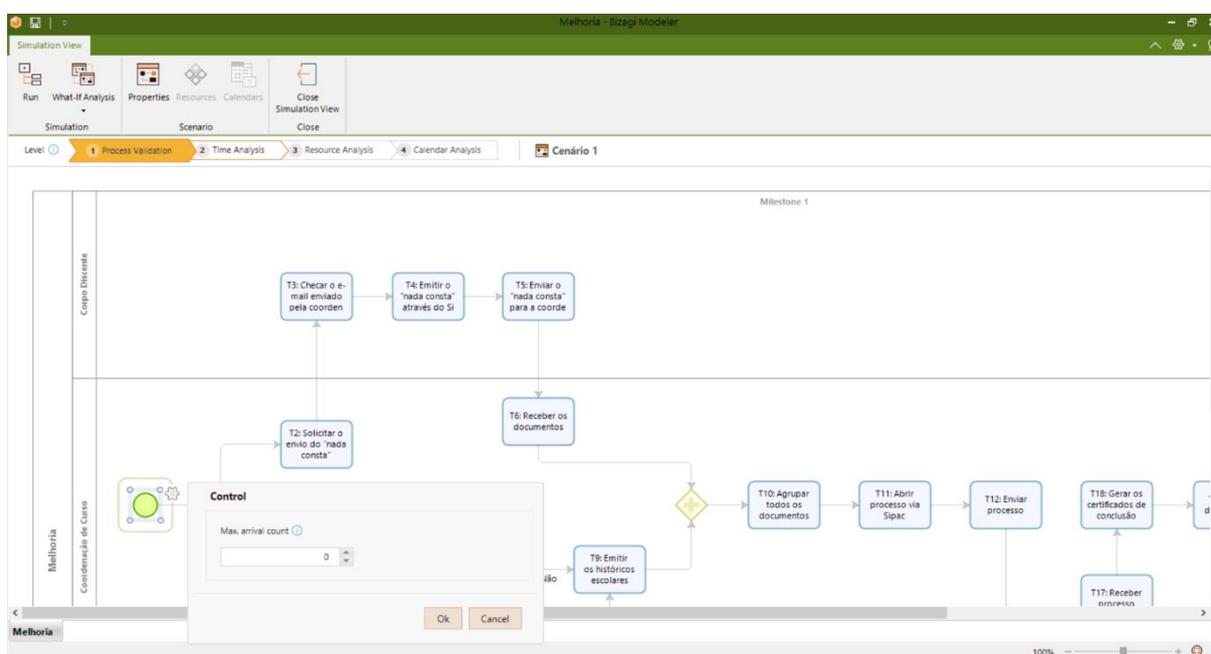
A Visualização da Simulação, recurso disponível no Bizagi Modeler (versão corporativa) e no Bizagi Studio (versão profissional, ou seja, paga), proporciona aos usuários a possibilidade de recriar as tarefas de um processo sem elas serem realmente executadas. Com isso, as organizações podem analisar os resultados e o impacto das mudanças propostas para melhorias antes da sua aplicação no mundo real.

Ao aplicar a simulação como ferramenta de análise e otimização de processos, segundo Dumas *et al.* (2018, p. 280-281), é possível observar e comparar como um determinado processo comporta-se nas condições normais em que ele é operado e como ele reagiria após possíveis alterações em alguma de suas variáveis ou em condições externas.

Para operar o recurso da Simulação, no Bizagi Studio (módulo escolhido para realização deste trabalho), é primordial seguir um passo a passo.

Após concluída a fase de modelagem do processo avaliado, inicia-se a simulação introduzindo progressivamente as informações necessárias para que o modelo se aproxime ao máximo das condições reais de negócio. No primeiro nível da simulação, denominado Processo de Validação (Figura 6), é avaliado se a sequência dos processos está funcionando como esperado, se as entradas estão sendo processadas e se as rotas de fluxo estão seguindo de acordo com as probabilidades esperadas. Isso garante que os resultados dos próximos níveis adicionais não serão afetados por erros de modelagem.

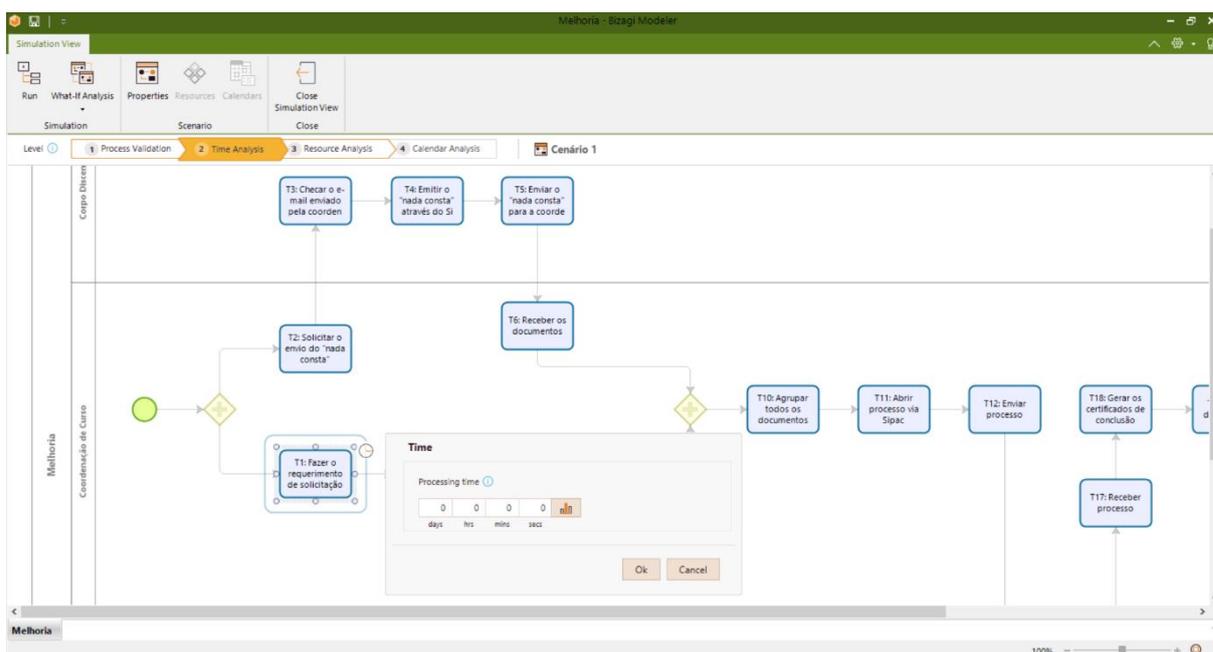
Figura 6 - Processo de Validação (nível 1, da Simulação Bizagi Studio)



Fonte: Captura de tela produzida pela autora (2022)

Depois de validado o processo, passa-se para o nível 2 da simulação: a Análise de Tempo (Figura 7). Nessa parte, é definida a frequência que as entradas chegam ao processo e a duração de cada atividade. Dessa forma, o usuário do programa descobrirá o tempo ideal de processamento das tarefas em relação às condições atuais.

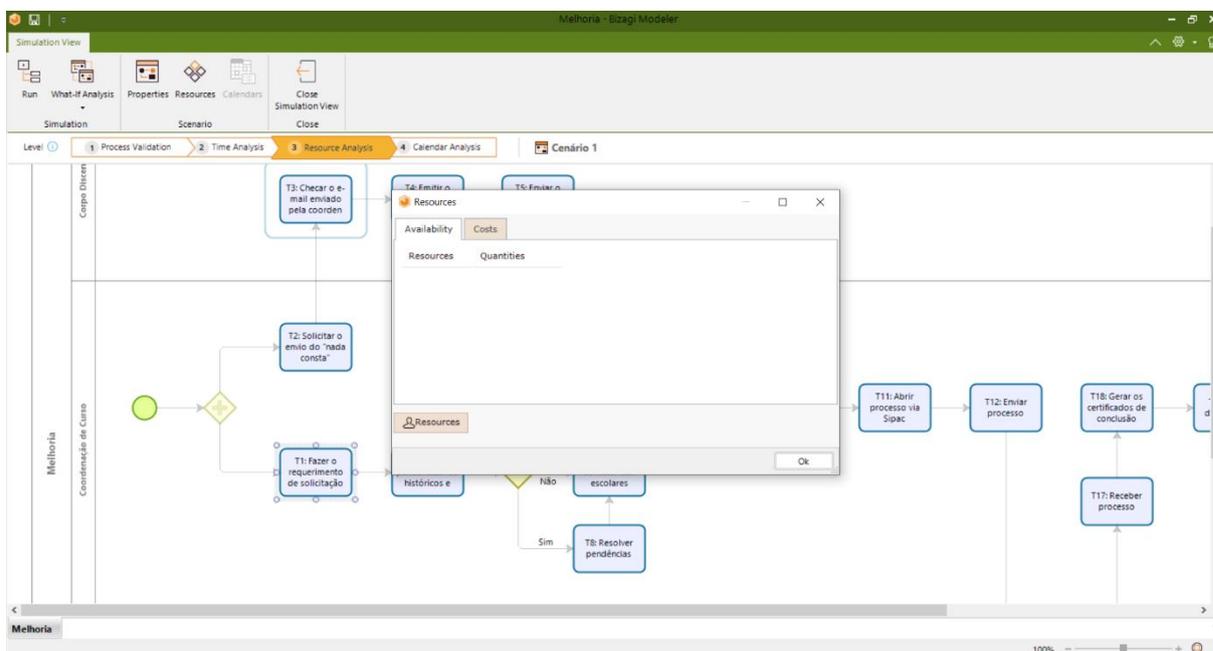
Figura 7 - Análise de Tempo (nível 2, da Simulação Bizagi Studio)



Fonte: Captura de tela produzida pela autora (2022)

O terceiro nível da simulação, a Análise de Recursos (Figura 8), definirá a disponibilidade de recursos necessários e os requisitos para fazer cada tarefa.

Figura 8 - Análise de Recursos (nível 3, da Simulação Bizagi Studio)

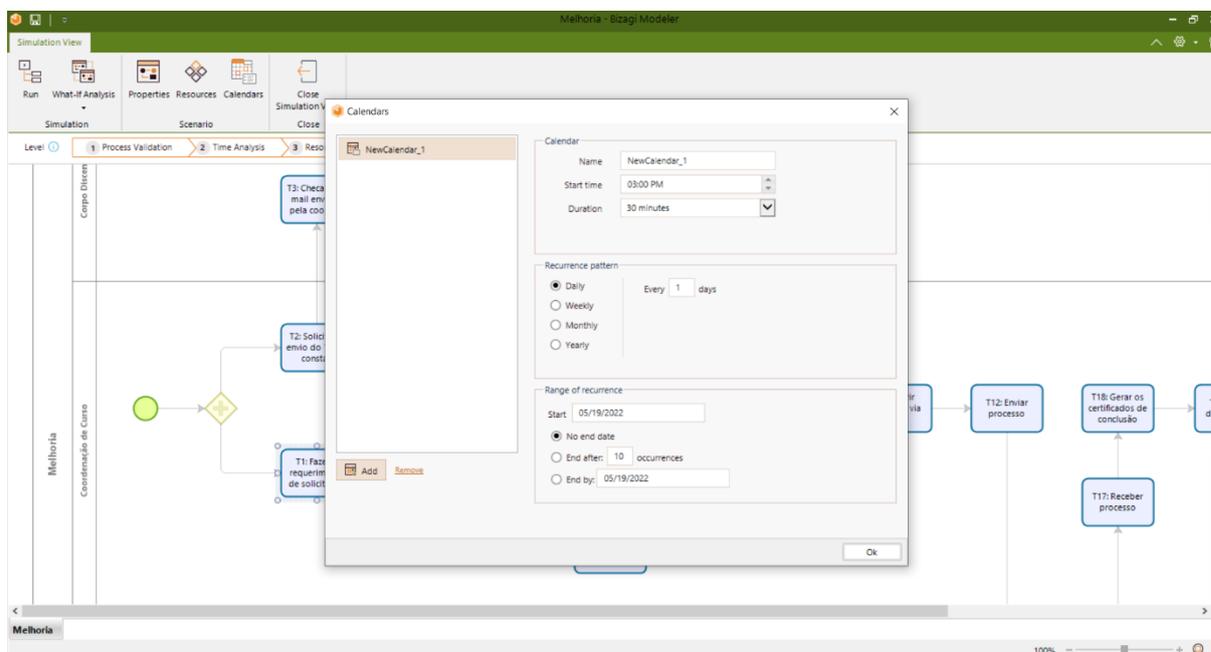


Fonte: Captura de tela produzida pela autora (2022)

O quarto e último nível apresentado para realização da simulação, chamado Análise de Calendários (Figura 9), introduz plantões, descansos, férias, fins de

semana, entre outras situações que podem afetar o desempenho real do processo. O gestor poderá modelar essas condições no *software* mediante o uso de calendários, definindo as disponibilidades de recursos dentro deles.

Figura 9 - Análise de Calendário (nível 4, da Simulação Bizagi Studio)



Fonte: Captura de tela produzida pela autora (2022)

Ao concluir todas as etapas da Simulação, o programa Bizagi Studio produzirá uma melhor aproximação da realidade do processo e será possível refletir os problemas reais do mesmo. Com isso, a gestão lidará mais facilmente com possíveis mudanças que, ao serem aplicadas na prática, afetarão positivamente o desenrolar das atividades e de seus resultados.

No presente trabalho, a simulação foi desempenhada como mais uma forma de demonstrar as consequências positivas trazidas para o dia a dia do trabalho, devido à inserção da automação de processos. Atrair tecnologias geradoras de facilidade e praticidade é um fator indispensável para que as organizações permaneçam competitivas e modernizadas.

Por fim, vale destacar os vários benefícios encontrados ao incrementar e gerenciar a automação de processos na prática de uma organização. A ideia de substituir tarefas repetitivas e burocráticas por tecnologias, como sistemas capazes de eliminar a lentidão e a ineficiência, é algo muito vantajoso. Muitas vezes,

procedimentos que podiam levar horas são realizados em poucos segundos e com exatidão.

Ainda, os benefícios da automação de processos organizacionais vão muito além da economia de tempo de execução.

Os diversos *softwares* hoje disponíveis nas empresas [...] estão voltados para a automação e o gerenciamento de processos verticalizados. A indústria de tecnologia da informação tem trabalhado não apenas para integrar a diversidade de sistemas, mas também no aspecto gerencial, acompanhando a operação e os eventos tratados por esses diversos sistemas a partir de uma camada de *software* para a gestão por processos de negócios (SORD, 2017, p. 211).

Segundo Rocha *et al.* (2012, p. 4-5), as principais vantagens da automação de processo de negócio que se podem destacar são a redução dos custos dos processos, a maior produtividade, o aprimoramento na comunicação dentro da empresa e a diminuição no tempo da efetuação das atividades. Inclui-se também como benfeitoria a eliminação do erro humano e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade dos procedimentos.

Outros pontos de destaque apresentados como benefícios da automação são a maior padronização, a qualidade e a eficiência das tarefas, assim como a obtenção de uma completa transparência e do controle, com definição de prazos. Vale destacar também o reconhecimento mais ágil de eventuais falhas nos procedimentos. Ao longo deste estudo, serão mais detalhadas, as vantagens que o mapeamento de processos e a sua automação geram na identificação de melhorias cruciais para o sucesso de uma instituição.

4 DESCRIÇÃO DO PROCESSO

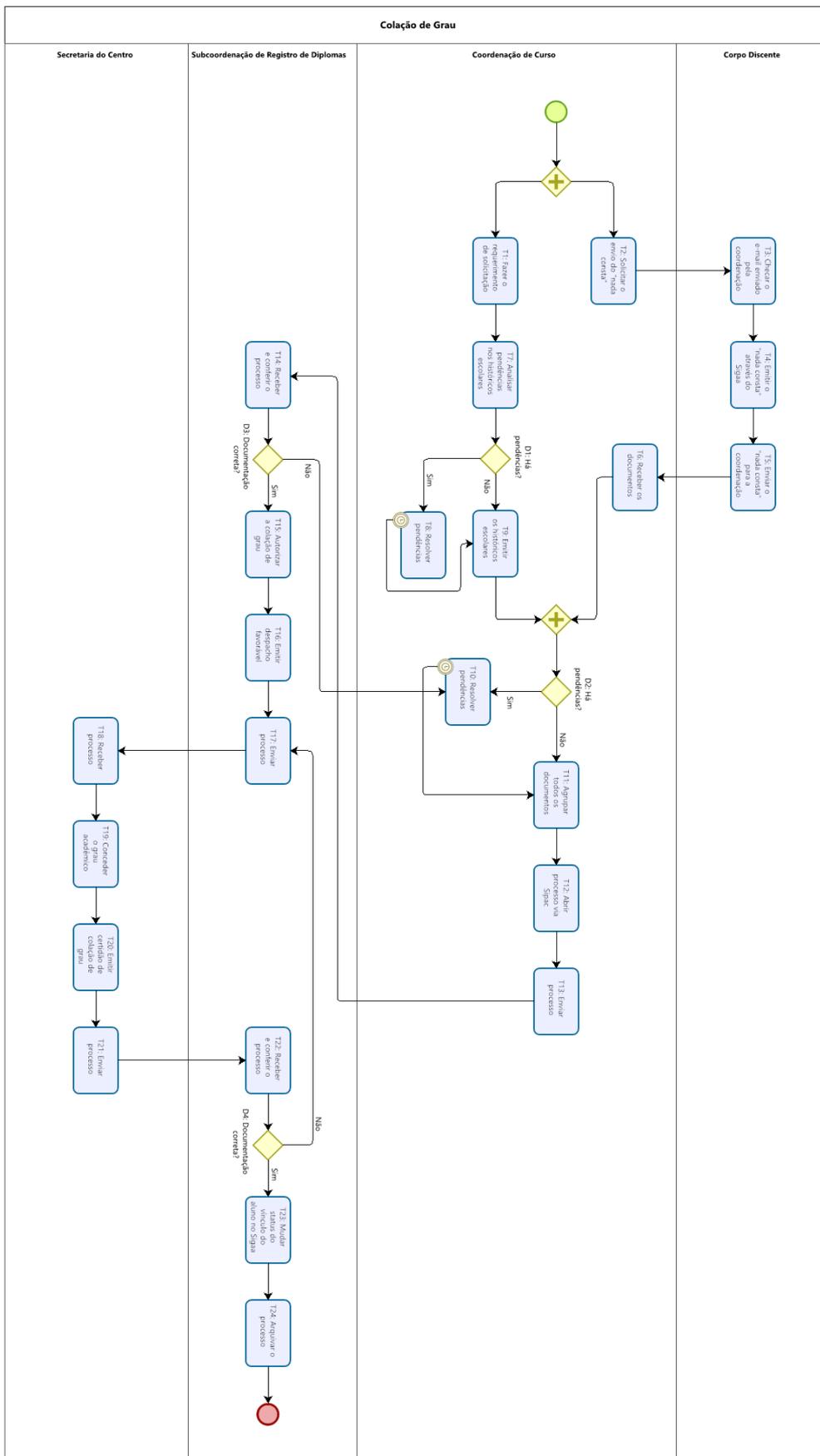
Conforme mencionado anteriormente, mediante a utilização da ferramenta chamada Bizagi Modeler, foi mapeado o processo para Solicitação de Colação de Grau. O resultado apresentado na figura 10 mostra que participam desse procedimento três unidades administrativas: as Coordenações de Curso, a Subcoordenação de Registro de Diplomas e a Secretaria do Centro de Tecnologia. Além dos setores, também são parte integrante os discentes que integralizaram toda a carga horária exigida pelo determinado curso.

O mapeamento de processos busca obter, de maneira visual e prática, a sequência de atividades, destacando a relação entre as atividades e as pessoas/ os setores envolvidos.

Ou seja, os fluxos primários que serão desenhados como resultado das entrevistas dos diversos cargos/funções de uma empresa conterá apenas os encadeamentos lógicos de suas atividades e as simbologias utilizadas estarão restritas e adaptadas a estas necessidades específicas (PAVANI JR.; SCUCUGLIA, 2011, p. 21).

A partir dessa análise, foi possível delimitar a forma como cada setor realiza suas tarefas e o caminho percorrido pelos dados e pelas informações (entradas), que serão tratados e transformados em produtos (saídas), que beneficiarão o cliente final. A essa transformação, chamada de processo, são atribuídos recursos designados a viabilizar essa transformação com efetividade.

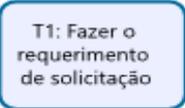
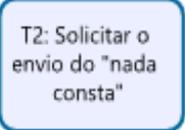
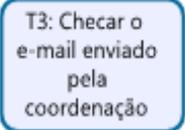
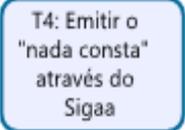
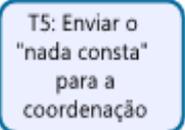
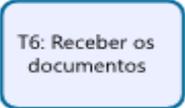
Figura 10 - Mapeamento do processo para solicitação da colação de grau

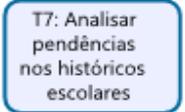
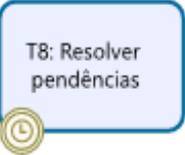
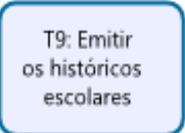
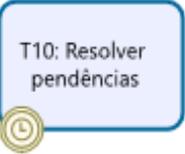
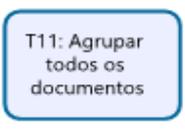
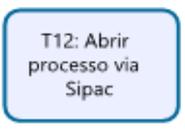


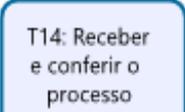
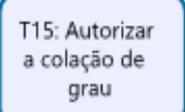
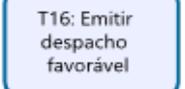
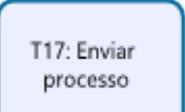
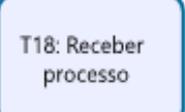
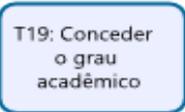
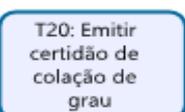
Fonte: Elaborado pela autora utilizando o software Bizagi Modeler (2022)

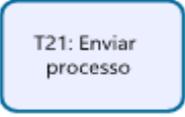
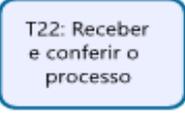
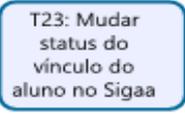
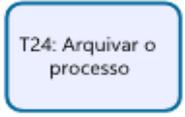
Com base no mapeamento e no diagrama elaborado, foram descritas as etapas das atividades do processo, conforme demonstrado no quadro a seguir (Quadro 3), sendo elas evento de início, evento de fim, tarefas e pontos de decisões. Para as etapas que envolviam tarefas, definiram-se suas entradas, seus processamentos, suas saídas e seus responsáveis.

Quadro 3 - Descrição das etapas nas atividades do processo

Etapas	Descrição
	Início do processo.
	<i>Gateway</i> Paralelo Divergente: início das duas atividades em paralelo (T1 e T2).
 T1: Fazer o requerimento de solicitação	Entrada: exigência da presença do documento “requerimento” da coordenação para agregar ao processo. Processamento: preenchimento do modelo de requerimento utilizado para solicitação da colação de grau coletiva do semestre atual. Saída: requerimento de solicitação para colação de grau coletiva (Anexo B). Responsável: servidor administrativo da coordenação.
 T2: Solicitar o envio do “nada consta”	Entrada: exigência da presença do documento “nada consta” dos discentes concluintes para agregar ao processo. Processamento: envio da solicitação de encaminhamento do “nada consta” da Biblioteca Central, por <i>e-mail</i> , aos discentes concluintes. Saída: <i>e-mail</i> de solicitação para o envio do “nada consta”. Responsável: servidor administrativo da coordenação.
 T3: Checar o e-mail enviado pela coordenação	Entrada: <i>e-mail</i> de solicitação para o envio do “nada consta”. Processamento: receber e observar as instruções enviadas pela coordenação para a emissão e o envio do “nada consta”. Saída: conhecimento da informação necessária para o envio do seu documento “nada consta”. Responsável: discente concluinte.
 T4: Emitir o “nada consta” através do Sigaa	Entrada: exigência da presença do seu documento “nada consta” para obter a certidão de colação de grau. Processamento: emissão do “nada consta” via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas). Saída: declaração de encerramento de vínculo (“nada consta”). Responsável: discente concluinte.
 T5: Enviar o “nada consta” para a coordenação	Entrada: pedido de envio do documento. Processamento: envio da declaração de encerramento de vínculo para o <i>e-mail</i> da coordenação. Saída: <i>e-mail</i> contendo em anexo o documento solicitado. Responsável: discente concluinte.
 T6: Receber os documentos	Entrada: <i>e-mails</i> contendo as declarações solicitadas. Processamento: efetuação de <i>downloads</i> das declarações recebidas. Saída: PDFs das declarações enviadas pelos discentes. Responsável: servidor administrativo da coordenação.

Continuação do Quadro 3	
	<p>Entrada: exigência da presença do documento “histórico escolar” sem pendências dos discentes concluintes para agregar ao processo. Processamento: verificação se os históricos escolares estão sem pendências no ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) e devidamente integralizados. Saída: informação se os históricos escolares estão todos sem pendências ou não. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
<p>D1: Há pendências?</p> 	<p>Ponto de Decisão: há pendências em algum dos históricos escolares dos discentes concluintes?</p>
	<p>Entrada: históricos escolares com pendências. Processamento: resolução das pendências existentes nos históricos escolares. Saída: históricos escolares sem pendências. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
	<p>Entrada: exigência da presença do documento “histórico escolar” dos discentes concluintes para agregar ao processo. Processamento: emissão dos históricos escolares dos discentes concluintes via SIGAA. Saída: PDFs dos históricos escolares. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
	<p><i>Gateway Paralelo Convergente:</i> ponto de encontro, para que a próxima atividade só seja iniciada quando as duas atividades anteriores em paralelo tiverem sido finalizadas.</p>
<p>D2: Há pendências?</p> 	<p>Ponto de Decisão: há pendências em algum dos documentos exigidos para compor o processo para solicitação da colação de grau coletiva?</p>
	<p>Entrada: documentos com pendências. Processamento: resolução das pendências existentes nos documentos. Saída: documentos sem pendências. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
	<p>Entrada: requerimento de solicitação emitido pela coordenação, documentos “nada consta” e históricos escolares dos discentes concluintes. Processamento: junção de todos os documentos necessários para a abertura do processo. Saída: pasta no computador contendo todos os arquivos dos documentos agrupados. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
	<p>Entrada: pedido para solicitação da colação de grau. Processamento: cadastramento do processo eletrônico via SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos) solicitando a colação de grau coletiva. Saída: processo eletrônico para solicitação da colação de grau coletiva no semestre atual. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>

Continuação do Quadro 3	
 <p>T13: Enviar processo</p>	<p>Entrada: pedido para autorizar a colação de grau. Processamento: envio do processo eletrônico solicitando a colação de grau coletiva para a SCRD. Saída: processo enviado via SIPAC. Responsável: servidor administrativo da coordenação.</p>
 <p>T14: Receber e conferir o processo</p>	<p>Entrada: processo eletrônico solicitando a autorização para realização da colação de grau coletiva. Processamento: recebimento do processo eletrônico via SIPAC e conferência dos documentos anexados. Saída: processo recebido e com a documentação analisada. Responsável: servidor administrativo da SCRD.</p>
 <p>D3: Documentação correta?</p>	<p>Ponto de Decisão: a documentação enviada através do processo eletrônico via SIPAC está toda correta? Falta algum documento?</p>
 <p>T15: Autorizar a colação de grau</p>	<p>Entrada: documentação analisada e correta. Processamento: deferimento do pedido para a autorização da colação de grau coletiva. Saída: solicitação para colação de grau coletiva deferida. Responsável: servidor administrativo da SCRD e coordenador da CA (Coordenação Acadêmica).</p>
 <p>T16: Emitir despacho favorável</p>	<p>Entrada: autorização da colação de grau coletiva. Processamento: elaboração do despacho favorável e cadastro do mesmo no processo eletrônico via SIPAC. Saída: despacho cadastrado no processo eletrônico. Responsável: servidor da SCRD e coordenador da CA.</p>
 <p>T17: Enviar processo</p>	<p>Entrada: solicitação do pedido de concessão do grau acadêmico. Processamento: envio do processo eletrônico solicitando a colação de grau coletiva para a Secretaria do Centro. Saída: processo eletrônico enviado via SIPAC. Responsável: servidor administrativo da SCRD.</p>
 <p>T18: Receber processo</p>	<p>Entrada: processo eletrônico solicitando a concessão do grau acadêmico. Processamento: recebimento do processo eletrônico via SIPAC. Saída: processo eletrônico recebido. Responsável: secretária do centro.</p>
 <p>T19: Conceder o grau acadêmico</p>	<p>Entrada: pedido para concessão do grau acadêmico. Processamento: concessão do grau acadêmico. Saída: solicitação para concessão do grau acadêmico deferida. Responsável: diretor do centro.</p>
 <p>T20: Emitir certidão de colação de grau</p>	<p>Entrada: grau acadêmico concedido. Processamento: elaboração da certidão de colação de grau dos discentes concluintes. Saída: certidão de colação de grau referente ao semestre atual. Responsável: diretor do centro.</p>

Continuação do Quadro 3	
	Entrada: concessão do grau acadêmico concluída. Processamento: devolução do processo eletrônico via SIPAC para a SCRD. Saída: processo eletrônico com a certidão de colação de grau adicionada. Responsável: secretária do centro.
	Entrada: processo eletrônico com a certidão de colação de grau adicionada. Processamento: recebimento do processo eletrônico via SIPAC e conferência dos documentos anexados. Saída: processo eletrônico recebido e com a documentação analisada. Responsável: servidor administrativo da SCRD.
 D4: Documentação correta?	Ponto de Decisão: a documentação enviada através do processo eletrônico via SIPAC está toda correta? Falta algum documento?
	Entrada: certidão de colação de grau emitida pelo diretor do centro. Processamento: alteração do <i>status</i> dos discentes que colaram grau de “concluinte” para “concluído”, no SIGAA. Saída: <i>status</i> dos discentes como “concluído”. Responsável: servidor administrativo da SCRD.
	Entrada: processo eletrônico para solicitação de colação de grau coletiva concluído. Processamento: arquivamento do processo eletrônico no SIPAC. Saída: processo eletrônico para solicitação de colação de grau coletiva no semestre atual arquivado. Responsável: servidor administrativo da SCRD.
	Fim do processo.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A aplicação da ferramenta SIPOC (*Supplier, Input, Process, Outputs e Customer*), que resumiu as entradas e saídas em forma de tabela, “tem como objetivo melhorar a visualização da sequência de processos por todos os membros da empresa diretamente ligados a estes” (ANDRADE et al., 2012, p. 4), auxiliando no reconhecimento de oportunidades de melhoria.

5 VALIDAÇÃO PELA ISO/TR 26122 DE 2008

Após a elaboração das descrições de cada atividade existente no mapeamento do processo em estudo, a fase seguinte deste relatório foi, como dito anteriormente, aplicar o método de coleta de dados a partir de um *checklist* fundamentado pela ISO/TR 26122 de 2008. O intuito dessa etapa foi realizar “a análise do processo de trabalho na perspectiva da criação, captura e controle de registros” (ISO, 2008, p. 5). Portanto, para executá-la, o primeiro ponto a ser tratado foi uma revisão contextual do ambiente regulatório e organizacional, que serviu como base para as outras futuras análises: a funcional, a sequencial e a validação do processo.

5.1 REVISÃO CONTEXTUAL

Ao ser realizada a revisão contextual, proposta pela ISO/TR 26122 de 2008, “os principais elementos do ambiente regulatório e do contexto organizacional, em relação ao processo de trabalho, serão analisados, identificados e documentados” (ISO, 2008, p. 12). Desse modo, entendem-se tais elementos como sendo as normas ou regulamentações obrigatórias e as regras organizacionais que norteiam o processo em estudo. Além disso, também foram identificados os procedimentos específicos utilizados e os participantes da organização envolvidos.

Quadro 4 - Revisão contextual

Ref. Nº	Perguntas
1	Que legislação ou declaração de missão rege especificamente o processo de trabalho que está sendo revisado?
Resposta: Não há legislação específica, na instituição, para esse tipo de processo de trabalho que está sendo revisado.	
2	Quais outros requisitos legais têm impacto ou influenciam a função ou o(s) processo(s)?
Resposta: Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba (Resolução nº 29/2020).	
3	Existem normas ou regulamentações obrigatórias com as quais a função ou o(s) processo(s) obriga(m)-se a cumprir?
Resposta: Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba (Resolução nº 29/2020).	

Continuação do Quadro 4	
4	Existem regras organizacionais, códigos de conduta ou conduta relevantes para a função ou o(s) processo(s)?
Resposta: A Pró-reitoria de Graduação (PRG) emitiu o Boletim nº 03/2020 (Anexo C) informando os procedimentos a serem adotados no período 2020.1. Porém, também é usado como base para os outros períodos.	
5	Quais são os procedimentos específicos que regem o(s) processo(s)?
Resposta: Abertura do processo eletrônico, via SIPAC, pelas Coordenações de Curso e enviado para a SCRD constando a documentação completa. Após autorização da Coordenação Acadêmica, o processo será encaminhado para a Direção de Centro, que efetuará a concessão do grau acadêmico. Em seguida, o processo será devolvido para a SCRD que, após análise do processo, efetuará a mudança de <i>status</i> do vínculo do aluno.	
6	Quais expectativas da comunidade podem afetar ou influenciar a função ou o(s) processo(s)?
Resposta: Não há expectativas da comunidade que podem afetar ou influenciar esse tipo de processo na instituição.	
7	Onde estão localizados os processos na organização (ou seja, centralizados ou descentralizados, em mais de uma organização, em mais de uma jurisdição)?
Resposta: Estão localizados nas Coordenações de Curso de toda a UFPB, passando por mais duas unidades da instituição: a SCRD e as Secretarias dos Centros.	
8	A quem o gestor responsável pelo(s) processo(s) responde e quais os principais resultados esperados?
Resposta: Aos coordenadores de curso. E os resultados esperados são: agilidade na tramitação do processo e a execução da colação de grau ser bem-sucedida.	
9	Quais participantes da(s) organização(ões) estão envolvidos no(s) processo(s) e onde estão localizados?
Resposta: Os técnicos administrativos das Coordenações de curso; os técnicos administrativos e chefia da SCRD; e a secretária e o diretor dos Centros.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

O Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba (Resolução nº 29/2020), mencionado anteriormente, segundo seu artigo 1º, tem por finalidade consolidar a normatização acadêmica dos cursos da UFPB. Apesar de o processo de solicitação para colação de grau coletiva não possuir uma legislação

específica, a Resolução 29/2020 traz algumas regras que devem ser cumpridas durante o trâmite processual.

Além disso, uma regra organizacional foi estabelecida no dia 15 de dezembro de 2020, quando a Pró-reitoria de Graduação (PRG) emitiu o Boletim nº 03/2020 informando os procedimentos a serem adotados no período 2020.1. Nos próximos períodos letivos, tais procedimentos também serviriam como base para a realização das etapas executadas na Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, local onde foi realizado o estudo do mapeamento do processo em questão.

5.2 ANÁLISE FUNCIONAL

A análise funcional identifica quais são as funções organizacionais e administrativas que têm relação com os objetivos estratégicos da organização e como elas se relacionam entre si, sendo interdependentes, e nota-se que qualquer alteração no fluxo de uma delas acarreta consequências na outra. A elaboração da análise reconhece também os participantes envolvidos tanto nas funções operacionais como nas administrativas.

Para a construção das etapas básicas, que integram a análise funcional, são solicitadas as seguintes práticas:

- a) identificação dos objetivos e estratégias da organização; b) determinação das funções da organização pela qual essas metas são alcançadas; c) identificação dos processos da organização que constituem essas funções; e d) análise de todos os elementos constituintes dos processos para identificar as transações que constituem cada processo (ISO, 2008, p. 13-14).

Quadro 5 - Análise funcional

Ref. Nº	Perguntas
1	Quais são as funções operacionais da organização (ou seja, aquelas que atendem aos objetivos exclusivos da organização)?
Resposta: Possui três funções básicas: a ministração do ensino, da pesquisa e da extensão, através da atividade educacional, tornando-se responsável pela formação de profissionais de nível superior.	
2	Quais são as funções administrativas da organização que suportam a entrega das funções operacionais?

Continuação do Quadro 5	
Resposta: As atividades de planejamento, organização, direção e controle da instituição universitária, além dos serviços prestados através do atendimento ao público interessado.	
3	Como funções operacionais e administrativas estão relacionadas entre si e com a estrutura da organização?
Resposta: O ensino educacional e as funções administrativas são interdependentes e, juntas, garantem o desenvolvimento, a manutenção e o funcionamento de todas as finalidades institucionais.	
4	Quem são os participantes envolvidos no desempenho das funções operacionais e administrativas e onde, na estrutura, estão situados?
Resposta: Operacionais: corpo docente. Administrativas: dirigentes universitários em qualquer nível da hierarquia estrutural como, por exemplo, o reitor, diretores de centro, chefes de departamento, coordenadores de curso etc.	
5	Uma função ou um grupo significativo de processos é realizado por mais de uma organização na mesma jurisdição ou em uma jurisdição diferente?
Resposta: Não.	
6	Uma função ou um grupo significativo de processos foi terceirizado para outra organização?
Resposta: Não.	
7	Quais são os principais processos que constituem cada função operacional e administrativa?
Resposta: Operacional: execução do tripé obrigatório, com a transmissão do conhecimento através do ensino, pesquisa e extensão. Administrativa: gestão orçamentária, gestão de graduação e pós-graduação, gestão de planejamento, gestão de pessoas e assistência estudantil.	
8	Como esses processos estão relacionados entre si?
Resposta: Os serviços administrativos e de infraestrutura (atividade meio) auxiliam as práticas acadêmicas (atividade fim), com o objetivo de obter, eficiente e eficazmente, os resultados com a melhor qualidade.	
9	Quais são as transações constituintes de cada processo?
Resposta: A grande maioria consiste na criação de processos eletrônicos ou ofícios eletrônicos, via SIPAC, para solicitação entre setores das demandas necessárias.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

Conforme relatado nas respostas, são os docentes que desempenham as funções operacionais da universidade através do tripé acadêmico de ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, as atividades educacionais não se limitam à sala de aula, mas também às oportunidades de realizar projetos de pesquisa e de extensão. Já as funções administrativas são realizadas pelos dirigentes universitários e pelos servidores técnicos.

Ressalta-se, ainda, que não existe um grupo significativo de processos realizado por outra jurisdição além da universidade e nem sendo terceirizado para outras organizações. Para o processo de solicitação para colação de grau coletiva, especificamente, é mantida essa regra. Ele é iniciado no setor das Coordenações de Curso da instituição e transita apenas pelos setores da Subcoordenação de Registro de Diplomas e pelas Direções de Centro.

5.3 ANÁLISE SEQUENCIAL

A terceira análise proposta pela ISO/TR 26122 de 2008, a análise sequencial, tem o intuito de descobrir como o processo observado acontece, investigando suas transações e determinando “a sequência de etapas, ou seja, o que deve ser realizado em cada etapa antes que a próxima transação possa ocorrer” (ISO, 2008, p. 15). Ademais, ela visa também a descobrir aspectos mais específicos como, por exemplo, as conexões e as variáveis que interferem no resultado do processo, com a finalidade de concluí-lo com êxito e mantendo sempre um padrão de qualidade.

Segundo o Comitê Técnico ISO/TC 46,

- os principais elementos em uma análise sequencial são os seguintes:
- a) identificar a sequência de transações que constituem um processo,
 - b) identificar e analisar as variações do processo,
 - c) estabelecer a base de regras para as transações constitutivas identificadas, e
 - d) identificar os *links* para outros processos e sistemas (ISO, 2008, p. 15).

Inicialmente, realizou-se a identificação da sequência de transações do processo (Quadro 6). Como resultado, foi constatado e documentado o mapeamento das tarefas e “a) o padrão básico ou rotineiro das transações no processo, b) os processos de criação de registros, e c) as transações críticas que devem ser concluídas antes que a transação subsequente possa ocorrer” (ISO, 2008, p. 16).

Quadro 6 - Análise sequencial

Ref. Nº	Perguntas
1	O que inicia a sequência e como ela é registrada?
<p>Resposta: No período estipulado pelo calendário acadêmico do semestre atual, as coordenações de curso protocolam um processo eletrônico, via SIPAC, para solicitação da colação de grau coletiva.</p>	
2	Quais informações e outros recursos são necessários para iniciar a sequência?
<p>Resposta: Preenchimento do requerimento de solicitação, emissão dos históricos escolares e recebimento dos documentos “nada consta”.</p>	
3	De onde vêm as informações e outros recursos?
<p>Resposta: Das próprias coordenações de curso e dos discentes concluintes.</p>	
4	O que desencadeia as transações sucessivas?
<p>Resposta: O envio do processo pelas coordenações de curso ao setor da SCRD.</p>	
5	Como os participantes sabem que cada transação foi concluída?
<p>Resposta: É possível acompanhar toda a tramitação de cada etapa do processo através do sistema denominado SIPAC.</p>	
6	Existem sequências paralelas em algum ponto do processo?
<p>Resposta: Sim.</p>	
7	Se sim, onde as sequências paralelas convergem?
<p>Resposta: Na análise de pendências da documentação completa necessária para a abertura do processo.</p>	
8	Quais são as principais condições que devem ser atendidas para autorizar a sequência?
<p>Resposta: Possuir os documentos indispensáveis sem pendências, que seriam o requerimento de solicitação, os históricos escolares e “nada consta” dos discentes concluintes. Além disso, o chefe da SCRG e o diretor de Centro terem disponibilidade para autorizar e conceder o grau acadêmico, respectivamente.</p>	
9	Como e onde estão as decisões e transações registradas, conforme a sequência se desenrola?

Continuação do Quadro 6	
Resposta: As decisões são formalizadas por meio da emissão de despachos eletrônicos favoráveis ou não, criados e cadastrados no processo e, juntamente com as outras transações processuais, registrados no sistema chamado SIPAC.	
10	O que conclui a sequência e como ela é registrada?
Resposta: Na emissão da certidão de colação de grau coletiva realizada pela direção de Centro, para posterior envio ao setor da SCR D a fim de mudar o <i>status</i> do vínculo do aluno no SIGAA e, por fim, o arquivamento do processo via SIPAC.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

O que marca o início da sequência de transações do processo para solicitação de colação de grau coletiva é o período estipulado através do Calendário Acadêmico do semestre letivo em andamento. As coordenações de curso protocolam um processo eletrônico, via SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos), contendo toda a documentação necessária (requerimento de solicitação, históricos escolares sem pendências e documentos “nada consta” dos concluintes).

Após a abertura, o processo é encaminhado para a SCR D, onde ocorrerá as transações sucessivas. A documentação será analisada e, caso esteja tudo correto, o coordenador do setor emitirá um despacho autorizando a colação de grau e o enviará para as Direções de Centro específicas. Se houver algum erro ou falta de documentos, o processo é devolvido à coordenação de curso e acarretará um atraso nas fases processuais posteriores.

Logo após todas as pendências terem sido resolvidas, o diretor de centro concederá o grau acadêmico aos alunos aptos e gerará a certidão de colação de grau coletiva. Com a certidão emitida, a Direção de Centro enviará novamente o processo à SCR D para ser feita a modificação de *status* do vínculo do aluno no SIGAA (Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas), que passará de “concluinte” para “concluído”. Por fim, depois de finalizado todo esse caminho, sucederá o arquivamento do processo via SIPAC.

5.3.1 Identificação e análise das variações do processo

Em seguida, a segunda etapa da análise sequencial realizada foi para identificar e examinar as variações do processo (Quadro 7). Verificaram-se as

possíveis ocorrências que geram mudanças na tramitação, como os eventos que podem impedir que o processo siga seu padrão normal de rotina.

Quadro 7 - Identificação e análise das variações do processo

Ref. Nº	Perguntas
1	Quais condições estão associadas à autorização e/ou conclusão da sequência de transações?
Resposta: A documentação necessária (requerimento de solicitação, históricos escolares e “nada consta” dos discentes concluintes) precisa estar completa e sem erros ou pendências.	
2	O que acontece se as condições não forem cumpridas?
Resposta: A colação de grau coletiva não ocorrerá e o processo voltará para o setor competente para resolver o que não foi cumprido, atrasando seu trâmite.	
3	Quais são os procedimentos que identificam essas condições e suas variações?
Resposta: A análise de correção feita pelos próprios participantes do processo.	
4	Qual participante inicia ou aciona a variação do processo?
Resposta: A equipe das coordenações de curso ou a equipe da SCRD.	
5	Quem autoriza as transações?
Resposta: O chefe da SCRD e o diretor do Centro.	
6	O que acontece se o autorizador não estiver disponível?
Resposta: Acontecerá um atraso para a conclusão do processo.	
7	O que acontece se alguma das informações e outros recursos e sistemas necessários para executar o processo não estiverem disponíveis?
Resposta: O processo sofrerá um atraso até que os recursos e sistemas necessários estejam novamente disponíveis.	
8	Se o processo de trabalho precisa ser reencaminhado, para onde ele vai?
Resposta: Para o setor que iniciou o processo: as coordenações de curso.	
9	Existem outras maneiras de executar a sequência de transações que às vezes são usadas? Em caso afirmativo, por quê?

Continuação do Quadro 7	
Resposta: Não.	
10	Quais eventos podem impedir que o processo siga seu padrão de rotina?
Resposta: Documentação incompleta e/ou com erros, problemas técnicos no sistema utilizado ou quando algum dos autorizadores não estejam disponíveis.	
11	Qual é a reação?
Resposta: Devolver o processo para as coordenações de curso solucionarem as pendências; acionar a Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) nos casos de problemas técnicos; aguardar os autorizadores ficarem disponíveis.	
12	Existem procedimentos de contingência estabelecidos que cobrem situações em que algo dá errado?
Resposta: Não há procedimentos de contingência formalizados.	
13	Quem é responsável por lidar com falhas no processo ou reclamações sobre o desempenho?
Resposta: Equipe das coordenações de curso.	
14	Quais informações ou registros são gerados, armazenados ou transferidos para outros processos se houver variações na sequência de transações?
Resposta: As informações e registros de todo o trâmite são acessíveis por meio da consulta <i>on-line</i> ao SIPAC.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

Para o processo de solicitação de colação de grau coletiva, não foram apontadas muitas opções de variações pelo caminho processual usual. Os eventos mais frequentes que causam atrasos quando acontecem são a detecção de documentação incompleta e/ou com erros e o surgimento de problemas técnicos no sistema utilizado ou quando algum dos autorizadores não estão disponíveis.

Outro ponto a ser considerado é que não se constatou a presença de utilização de outras formas para executar a sequência de transações. Ou seja, no setor da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, é adotada uma maneira padrão de criar e solicitar o processo em questão, sendo seguida por toda a equipe.

5.3.2 Estabelecimento das regras que regem as transações constituintes identificadas

A próxima fase da análise sequencial é o estabelecimento das regras que regem a sequência de transações.

Este elemento da análise revela os requisitos probatórios do processo de trabalho, que são essenciais para a avaliação. Quando a captura de registros foi integrada ao processo de trabalho, o motivo de cada transação deve ser identificável a partir do registro criado, por exemplo, se é uma autorização, uma verificação, um indicador de desempenho ou aprovação para concluir uma sequência de transações (ISO, 2008, p. 18).

Quadro 8 - Estabelecimento das regras que regem as transações constituintes identificadas

Ref. Nº	Perguntas
1	Quais transações estão incluídas para cumprir os requisitos regulamentares?
Resposta: Criação do processo para incluir os documentos obrigatórios; concessão aos discentes que fazem jus ao grau acadêmico.	
2	Quais transações são determinadas pelos meios do processo (tecnologia implantada, arranjos físicos e organizacionais)?
Resposta: Elaboração e preenchimento do requerimento de solicitação, emissão do “nada consta” e emissão dos históricos escolares dos discentes concluintes, através do SIGAA.	
3	Quais transações são realizadas para acessar as informações necessárias para o processo?
Resposta: Envio, recebimento e análise do processo eletrônico nos setores envolvidos, em suas respectivas etapas.	
4	Quais transações são necessárias para obter e registrar a autorização e a conclusão?
Resposta: Emissão do despacho favorável à autorização da colação de grau; emissão da certidão de colação de grau. Para conclusão, mudança no <i>status</i> do vínculo do aluno no sistema e arquivamento do processo.	
5	Quais são as transações para monitorar o progresso e os resultados?
Resposta: Não existem transações para essa finalidade.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

Como produto da verificação acima, nota-se que não existem transações com a finalidade de monitorar o progresso e os resultados do processamento em estudo. Apesar das várias etapas de conferência, por parte dos servidores atuantes na SCRD, todas as vezes em que o processo percorreu pelo setor, não foi possível identificar um acompanhamento nem da evolução, nem dos resultados. Entretanto, o sistema adotado, o SIPAC, fornece todas as informações e os registros integralmente do trâmite por meio da consulta *on-line*.

5.3.3 Identificação das conexões para outros processos

A etapa final da análise sequencial vai mais adiante do processo específico e possui o propósito de identificar as conexões existentes com os outros processos. São reconhecidos “as entradas usadas pelo processo de trabalho, os participantes, as informações ou outros recursos, as tecnologias e os prazos” (ISO, 2008, p. 19).

Quadro 9 - Identificação das conexões para outros processos

Ref. Nº	Perguntas
1	Esse processo requer entrada de outros processos?
Resposta: Sim.	
2	Se a entrada é necessária, qual é a sua natureza (informação ou outros recursos)?
Resposta: Informação. É aguardado o prazo estipulado pela Pró-reitoria de Graduação para iniciar o processo.	
3	Quais registros ou outras fontes de informação são acessados para realizar esse processo e como eles são modificados pelo processo?
Resposta: Calendário Acadêmico vigente, documentos contidos no SIGAA e processo protocolado no SIPAC. Este último, vai sendo modificado ao longo de todo o trâmite quando os participantes vão inserindo documentações e pareceres pertinentes.	
4	O processo envolve mais de uma unidade de negócios, organização ou jurisdição?
Resposta: Sim.	
5	Em caso afirmativo, como o processo envolve outras unidades de negócios, organizações ou jurisdições?

Continuação do Quadro 9	
Resposta: Ao ser criado, o processo sai do Centro Acadêmico e vai para a Reitoria, com o objetivo de autorizarem a colação de grau coletiva. Após isso, é reenviado novamente para o Centro.	
6	Esse processo produz saída que é exigida por outros processos? Em caso afirmativo, qual é a natureza da saída?
Resposta: Sim. Sua saída é consolidada através da emissão da certidão de colação de grau, no qual é concedido o grau acadêmico aos discentes concluintes. Somente com essa certidão será possível requisitar a abertura de um novo processo para solicitação da emissão da primeira via do diploma.	
7	Esse processo modifica registros ou informações/dados? Se sim, qual é a natureza da modificação?
Resposta: Sim. O processo, quando concluído com sucesso, provoca uma mudança no <i>status</i> do vínculo dos discentes no SIGAA, de “concluinte” para “concluído”. Isso estabelece a possibilidade das coordenações de curso gerarem os Certificados de Conclusão do Curso.	
8	Quais informações ou registros são gerados, armazenados ou transferidos para outros processos? Para onde eles são transferidos?
Resposta: Todas as informações do processo são registradas e armazenadas no SIPAC. Eles ficam disponíveis para eventuais consultas futuras, mas não são transferidos de imediato para outros processos.	
9	Que outro uso é feito dos registros ou informações geradas por este processo?
Resposta: Serve como um registro de dados e comprovações sobre as colações de grau já ocorridas para possíveis auditorias futuras; e oferece também informações para acompanhamentos e pesquisas a serem desenvolvidas sobre os egressos do curso.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

O processo em estudo envolve duas unidades da universidade: os Centros Acadêmicos, de onde vêm as Coordenações de Curso e as Direções de Centro; e a Reitoria, local do setor da Subcoordenação de Registro de Diplomas. A responsabilidade da tramitação fica a cargo dos servidores envolvidos nesses setores, com o objetivo de conceder a autorização e a efetiva atribuição do grau acadêmico aos discentes que fazem jus.

Notou-se, também, que o procedimento examinado produz uma saída, a certidão da colação de grau, que é exigida em outro procedimento. Somente com essa certidão será possível requisitar a abertura de um novo processo para Solicitação da emissão da primeira via do diploma. Ou seja, é verificada uma conexão entre esses dois tipos de trâmites processuais.

Por fim, foi observado que todas as informações do processo são registradas e armazenadas no SIPAC. Lá, elas ficam disponíveis para eventuais consultas futuras. Tais arquivos *on-line* também fornecem os registros de dados e comprovações sobre as colações de grau já ocorridas para possíveis auditorias e oferecem informações para acompanhamentos e pesquisas a serem desenvolvidas sobre os egressos dos cursos.

5.4 PROCESSO DE VALIDAÇÃO

Após finalizadas as análises anteriores (contextual, funcional e sequencial), nas quais foram aplicadas avaliações de ferramentas qualitativas, é possível verificar se a coleta de dados e seus registros foram precisos, se estão simples e compreensíveis. O processo de validação permitirá essa verificação e trará como resultado um levantamento precioso para ajudar no controle e na melhoria da quantidade, da qualidade e do tempo, gerando um melhor desempenho e uma melhor eficiência para a execução na instituição do processo mapeado.

Quadro 10 - Validação da análise do processo de trabalho com os participantes

Ref. Nº	Perguntas
1	Todas as transações necessárias no processo foram incluídas?
Resposta: Não. Transações necessárias relacionadas com o final do processo não foram observadas, mas serão apreciadas na futura proposta de melhoria.	
2	As razões documentadas para cada transação são precisas?
Resposta: Sim.	
3	A sequência de transações e suas relações foram descritas com precisão?
Resposta: Sim.	
4	As variações das sequências foram identificadas e documentadas?
Resposta: Sim.	
5	Todos os processos que constituem a(s) função(ões) foram identificados e documentados?

Continuação do Quadro 10	
Resposta: Identificados sim, mas não documentados com precisão.	
6	As ligações entre os processos foram identificadas e documentadas com precisão?
Resposta: Sim.	
7	O contexto no qual a organização conduz seu processo de trabalho foi identificado e documentado com precisão?
Resposta: Parcialmente.	
8	As descrições e as terminologias usadas refletem o uso organizacional para que possam ser compreendidas facilmente?
Resposta: Sim.	

Fonte: Adaptado pela autora de ISO/TR 26122 (2022)

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009, p. 124-137), enquanto um processo é compreendido plenamente, através do mapeamento de processos, ele pode ser aperfeiçoado através da identificação dos pontos de melhoria. E foi exatamente isso que aconteceu. Constatou-se no processo de validação que, apesar de a sequência de transações e as relações entre si terem sido especificadas com exatidão no mapeamento do processo realizado nesse relatório, algumas tarefas essenciais do processamento não foram identificadas no seu padrão de rotina habitual (pontos de melhoria).

Em conclusão, “essa validação tem o objetivo de homologar toda a análise realizada pelo grupo de trabalho, principalmente no que se refere às melhorias sugeridas para o processo” (BRASIL, 2013, p. 33). Assim, todos os aspectos abordados pelo *checklist* nas três análises realizadas e, ao final, na validação, propostas pela ISO/TR 26122 de 2008, viabilizaram uma recomendação de melhoria para o procedimento em estudo.

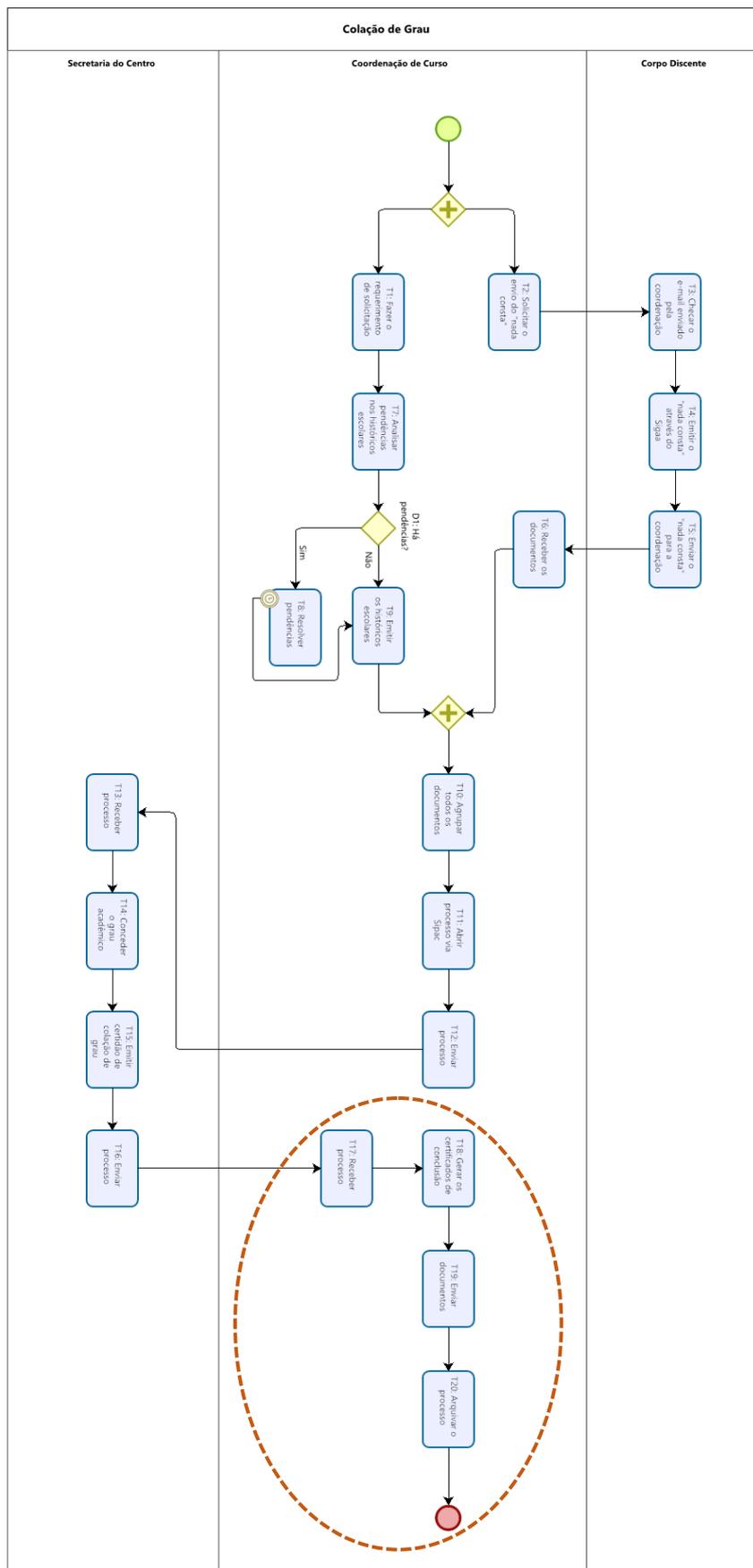
6 PROPOSTA DE MELHORIA

Após o mapeamento e a análise do processo, com todas as informações coletadas e sequências de transações bem definidas, a próxima etapa foi apresentar uma proposta de melhoria. Para isso, considerou-se a recomendação de Dumas *et al.* (2018), que indica que existem “cinco fases envolvidas: (1) enquadrar o problema; (2) recolher os dados; (3) analisar os dados; (4) interpretar os resultados; e (5) a formulação de uma proposta de melhoria do processo” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 461, tradução nossa)¹¹.

A proposta de melhoria teve como objetivo apontar um novo fluxo de tarefas que auxiliam e minimizam falhas e/ou redundâncias em algumas etapas dos processos realizados pela organização. Tais ações podem trazer resultados positivos, gerando um aumento da eficiência e da eficácia nas atividades laborais, além de torná-lo mais simples e didático. A Figura 11 apresenta um novo mapeamento do processo de solicitação para colação de grau coletiva com os pontos de melhoria identificados já inseridos.

¹¹ “Five phases involved: (1) framing the problem; (2) collecting the data; (3) analyzing the data; (4) interpreting the results; and (5) formulating a process improvement proposal” (DUMAS *et al.*, 2018, p. 461).

Figura 11 - Proposta de melhoria do processo



Fonte: Elaborado pela autora utilizando o software Bizagi Modeler (2022)

O redesenho do processo exposto considerou agilizar o desempenho do procedimento, otimizando o tempo e reduzindo atividades redundantes e setores que não seriam necessários participar do trâmite processual. “A definição do que deve ser simplificado e melhorado vai depender de uma análise cuidadosa do processo, procurando conhecê-lo em detalhes” (SEBRAE, 2008, p. 58).

Depois da análise documental, da aplicação da ferramenta SIPOC, das entrevistas realizadas com servidores envolvidos e do *checklist* empregado, verificou-se serem desnecessárias as atividades realizadas pela Subcoordenação de Registro de Diplomas ao longo do processamento. Um dos pontos propostos para a melhoria seria retirar esse setor, pois basicamente trata-se da repetição de tarefas realizadas anteriormente em etapas já existentes no processo. Com isso, seria aberto mais espaço para que a SCR D desempenhe suas atribuições principais (registro e expedição de diploma; registro de diplomas de outras Instituições de Ensino Superior; recebimento e análise de processos para revalidação de diplomas) com maior disponibilidade e desafogo.

Um outro tópico de melhoria observado e apresentado foi a retirada de vários pontos de decisão que tinham como finalidade verificar se a documentação estava completa e correta. Para os autores, “o núcleo do nosso argumento é que a confiança reduz os custos de transação” (BROMILEY; CUMMINGS, 1995, p. 220, tradução nossa)¹². Ou seja, uma organização que registra altos níveis de confiança entre os setores e os funcionários consegue diminuir seus custos com monitoramento de desempenho.

Além disso, é possível verificar também um ganho de tempo. Com a eliminação de etapas de retrabalho para conferir documentação, recuperam-se períodos laborais que o servidor daria mais ênfase a atividades mais produtivas e essenciais para seu gerenciamento de atribuições. Com isso, a organização ganharia produtividade derivada do uso do tempo com mais eficiência, priorizando as tarefas importantes e evitando distrações.

Ao serem retirados do percurso do processo os pontos de decisão e as etapas de retrabalho, que tinham como intuito averiguar se as documentações estavam completas e corretas, gerou-se uma maior probabilidade de ocorrer erros humanos referentes a tarefas burocráticas e repetitivas. Para evitar isso, seria criado pelo STI

¹² “*The core of our argument is that trust reduces transactions costs*” (BROMILEY; CUMMINGS, 1995, p. 220).

(Superintendência de Tecnologia da Informação) da Universidade uma ferramenta que fosse destinada às coordenações de curso: uma aba chamada “Emitir Histórico para Colação de Grau”, no SIGAA, em que só seria permitida a emissão do histórico escolar dos alunos que já estivessem com a carga horária do curso completa e sem pendência na participação do ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes). A inserção da automação resultaria numa maior confiabilidade dessa etapa do procedimento.

Outro ponto de melhoria a ser implementado seria o retorno do processo de solicitação para colação de grau coletiva ao setor de origem: as coordenações de curso. Atualmente, o processo é arquivado pela SCRD quando atinge seu término. No entanto, se o arquivamento fosse realizado pelas coordenações de curso (conforme pontilhado vermelho na figura 11), elas teriam a oportunidade de identificar quando a concessão do grau acadêmico ocorreu para gerar, através do SIGAA, os Certificados de Conclusão do Curso. Isso resultaria numa maior agilidade do envio e do recebimento, via *e-mail*, desses certificados por parte das coordenações aos destinatários, os discentes concluintes.

Com essa modificação no local de arquivamento, após finalizado todo o trâmite do processo, as coordenações de curso ficariam responsáveis também pela alteração do *status* dos discentes que colaram grau de “concluinte” para “concluído”, no SIGAA, função esta que era realizada pela equipe da Subcoordenação de Registro de Diplomas.

Posteriormente, a partir de uma análise dos panoramas realizada no *software* Bizagi Studio, possibilitou-se a simulação e a comparação dos cenários do processo de colação de grau coletiva antes e depois da proposta de melhoria apresentada. Como resultado, foi possível executar uma investigação real de suas tarefas para avaliar como as mudanças recomendadas podem afetar o tempo de processamento e sua produtividade.

Após essas observações, conforme mostrado nos Apêndices C e D, foram identificados os tempos mínimos, máximos e médios que o processo gasta para completar todo seu ciclo. Definiu-se que o setor receberia 20 demandas solicitando a colação de grau e, a partir disso, calculou-se o tempo médio total de execução do ciclo completo do procedimento tanto no processo original como no processo com as propostas de melhoria inseridas.

Com base nos dados fornecidos nas simulações, foi elaborado o quadro abaixo (Quadro 11), tornando-se possível identificar e confirmar que o cenário com a proposta de melhoria implementada ofereceu o melhor resultado para o andamento do processo em estudo.

Quadro 11 - Comparação dos cenários antes e depois da proposta de melhoria

	Cenário Original	Cenário Melhorado
Tempo Mínimo	7 dias e 42 min	5 dias e 37 min
Tempo Máximo	10 dias e 47 min	5 dias e 47 min
Tempo Médio	7 dias, 22 horas e 20 min	5 dias, 39 min e 30 segundos

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

É importante salientar que o período indicado parte do pressuposto que o andamento do processo é contínuo. No entanto, sabe-se que, quando ocorre a necessidade de o processamento passar de um setor para outro, o tempo de espera dessas mudanças pode ser ainda maior. Seria necessário criar uma regulamentação para impor limites de tempo para recepção dos processos entre os setores envolvidos.

Por fim, vale ressaltar que, conforme relatado nas entrevistas realizadas aos servidores administrativos, como também na constatação dos fatos que ocorrem rotineiramente, é primordial que seja dada a devida importância no cadastro de um processo, para que este seja bem instruído em sua documentação, com o comprometimento necessário por parte de todos os setores abrangidos, objetivando a diminuição da burocracia, das falhas e do retrabalho. Abrindo, então, espaço para a confiança institucional e para a celeridade das atividades administrativas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou propostas para colaborar com o aprimoramento da gestão na UFPB através do mapeamento do processo Solicitação para Colação de Grau, no setor da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, do Centro de Tecnologia.

A metodologia utilizada, através da ferramenta de gestão *Business Process Management* (BPM), possibilitou a diagramação do processo executado atualmente, bem como seu redesenho com a identificação de pontos de melhoria. O reconhecimento de possíveis lacunas e/ou redundâncias no trâmite processual trouxeram recomendações de mudanças. Além disso, os meios de coleta de dados escolhidos proporcionaram uma substantiva base de conhecimentos e elementos para a complementação do estudo.

A aplicação da ferramenta SIPOC, na melhoria de processos, ajudou a identificar os elementos relevantes e a obter uma maior compreensão sobre o procedimento em análise, indicando suas oportunidades de aperfeiçoamento. A proposta de melhoria sugerida mostra-se profícua, uma vez que possibilita a abreviar as atividades desempenhadas na atual sequência de tarefas mapeadas, além de reduzir também a participação direta de um dos setores envolvidos, diminuindo a burocracia excessiva e o retrabalho. Por conseguinte, o novo fluxo do processo proposto seria mais dinâmico e apresenta uma alternativa vantajosa para a gestão universitária.

Com a simulação feita e já com uma boa aproximação da realidade, foi realizada uma análise com o objetivo de confrontar o cenário original do processo com o cenário sugerido após a implementação da proposta de automação. Ao realizar a comparação dos cenários, foi possível confirmar que as mudanças tiveram o efeito esperado, ou seja, testificou que a aplicação da automatização melhorou o rendimento do processo examinado.

A elaboração de mapeamentos de processos, com a finalidade de implementar melhorias, é uma tendência presente na maioria das organizações e, devido a isso, é primordial que os gestores administrativos busquem sempre pela melhoria contínua de seus processos. Leva-se a crer, desse modo, que a organização conseguirá manter a eficiência e eficácia necessária para atestar o futuro promissor de seus negócios, sejam eles com ou sem fins lucrativos.

A simulação de processos é um método de baixo risco e baixo custo, que viabiliza investigar diferentes cenários de processamento, identificando e eliminando gargalos que causam interrupções e atrasos nos processos. Outrossim, segundo Frigeri, Bianchi e Backes (2007, p. 3-7), a simulação assegura também que os recursos fundamentais para concluir as demandas sejam alocados de maneira eficaz, facilitando a tomada de decisões e resultando na otimização do processo.

Por fim, o estudo também traz a possibilidade de continuar a pesquisa posteriormente, através da implementação da melhoria proposta na prática do ambiente de trabalho na Universidade, com o propósito de mostrar as diferenças e suas possíveis evoluções no que diz respeito à proatividade do processo em questão e, conseqüentemente, também da instituição.

REFERÊNCIAS

- ABPMP. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio**: Corpo Comum do Conhecimento. ABPMP BPM CBOK, v. 3.0, Association of Business Process Management Professionals, 2013.
- ANDRADE, G. E. V. et al. Análise da aplicação conjunta das técnicas SIPOC, fluxograma e FTA em uma empresa de médio porte. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 32., 2012. Bento Gonçalves: ABEPRO, 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2012_TN_WIC_157_920_20681.pdf>. Acesso em: 19 maio 2022.
- BASTOS, A. V.; GONDIM, S. M.; LOIOLA, E. R. Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas perspectivas. **RAUSP Management Journal**, v. 39, n. 3, p. 220-230, 2004.
- BÍBLIA SAGRADA. Provérbios 4: 11-13. Barueri, SP: Sociedade Bíblica do Brasil, 2016. p. 687.
- BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público. **Metodologia de Gestão de Processos**. Brasília: Fórum Nacional de Gestão, 2013. Disponível em: <https://planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/gerenc_processos/metodologia_cnm_p.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2021.
- BROMILEY, P.; CUMMINGS, L. Transaction costs in organizations with trust. **Research on Negotiation in Organizations**, v. 5, p. 219-247, 1995.
- DAFT, R. L. **Organizações**: teoria e projetos. Tradução da 11. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2014. ISBN 9788522116898. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116898/>>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- DUMAS, M.; LA ROSA, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H. A. **Fundamentals of Business Process Management**. 2. ed. Berlin: Springer, 2018. (eBook).
- FERREIRA, R. F.; CALVOSO, G. G.; GONZALES, C. B. L. Caminhos da Pesquisa e a Contemporaneidade. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2002, 15(2), p. 243-250.
- FRIGERI, J. A.; BIANCHI, M.; BACKES, R. G. Um estudo sobre o uso das técnicas de simulação no processo de elaboração e execução dos planejamentos estratégico e operacional. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 7, n. 12, 2º semestre, 2007. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/20711/000676815.pdf?...1>>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan./mar. 2000. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rae/a/RgMGb3VwDT8hGWmhwD84zYf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ISO. International Organization for Standardization. **Análise do processo de trabalho para registros**. ISO/TR 26122 IN - Informação e documentação. Genebra: ISO, 2008.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, maio/ago. 2004.

MENDLING, J.; PENTLAND, B. T.; RECKER, J. Construindo uma agenda complementar para gestão de processos de negócios e inovação digital. **European Journal of Information Systems**, v. 29, n. 3, p. 208-219, jul. 2020. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/0960085X.2020.1755207?needAccess=true>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

MOHAPATRA, S. **Business Process Automation**, 2009. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qvJdpqUquDAC&oi=fnd&pg=PR993&dq=MOHAPATRA,+S.+Business+Process+Automation,+2009.&ots=Dw0whNAY_&sig=MauBrd3PMOvCfV3sT0UHhpFRdNQ#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 16 ago. 2021.

MORAES, E. S.; PARANHOS, R. P. R.; CRESPO, A. C. Gestão de processos: integração entre CERNE e business process management (BPM) - o caso da incubadora TECCAMPOS. **Brazilian Journal of Development**. DOI:10.34117/bjdv5n8-001, p. 11135-11153, ago. 2019.

PAIM, R. et al. **Gestão de Processos**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2011. ISBN 9788577805327. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805327/>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

PAVANI JUNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e Gestão por Processos - BPM**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2011.

PRADELLA, S.; FURTADO, J. C.; KIPPER, M. L. **Gestão de Processos: Da Teoria à Prática**. São Paulo: Grupo GEN, 2012. ISBN 9788597009149. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597009149/>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ROCHA, G. S. et al. Percepções sobre a automação de processo de negócio. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 32., 2012. Bento Gonçalves: ABEPRO, 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_919_21073.pdf>. Acesso em: 5 out. 2021.

ROIG, M. 7 benefícios da automação de processos. **Administradores.com**, 2017. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/7-beneficios-da-automacao-deprocessos/120576/>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Paraná - SEBRAE/PR. **Sebrae sem Distância**. Curitiba: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Paraná, 2008. (Gestão de processos, v. 4).

SGANDERLA, K. 7 ferramentas gratuitas para criar diagramas de processos com BPMN. **Blog da iProcess**, 2016. Disponível em: <<https://blog.iprocess.com.br/2016/09/7-ferramentas-gratuitas-para-criar-diagramas-de-processos-com-bpmn/>>. Acesso em: 4 out. 2021.

SORD, J. O. de. **Gestão de Processos**. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017. ISBN 9788547223090. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547223090/>>. Acesso em: 4 out. 2021.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 29/2020, de 05 de novembro de 2020**. Aprova o Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2020. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/aci/contents/documentos/resolucoes/regulamentogeraldagraduao292020.pdf/view>>. Acesso em: 7 maio 2021.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba. Conselho Universitário. **Resolução nº 16/1996, de 12 e 13 de agosto de 1996**. Cria o Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, no CT - *Campus I*. João Pessoa: Conselho Universitário, 1996. Disponível em: <<http://www.prg.ufpb.br/prg/cra/atos-de-autorizacao/engenharia-de-producao-mecanica.pdf/view>>. Acesso em: 7 maio 2021.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba. Conselho Universitário. **Resolução nº 14/2014, de 06 de junho de 2014**. Aprova o novo Regimento do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: Conselho Universitário, 2014. Disponível em: <<http://www.ct.ufpb.br/ct/contents/documentos/resolucoes/regimentoct.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2021.

UFPB. Universidade Federal da Paraíba. **Regimento Geral da UFPB**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2002. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/de/contents/documentos/resolucoes/regimento-geral.pdf/view>>. Acesso em: 7 maio 2021.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. (Org.). **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 9788522479917. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522479917/>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

VAN DER AALST, W. M. P.; LA ROSA, M.; SANTORO, F. M. Gerenciamento de Processos de Negócios. **Engenharia de Negócios e Sistemas de Informação**, v. 58, ed. 1, p. 1-6, fev. 2016.

APÊNDICE A - ENTREVISTA COM O SETOR DA SCRD

Entrevistado 1 - Setor da SCRD

1. Ao chegar um processo de solicitação de colação de grau coletivo, quais são os passos iniciais realizados?

Resposta: Assim que o processo chega, nós fazemos a análise da documentação anexada ao processo. Verificamos se o histórico escolar dos alunos está integralizado, sem pendências e se está apto com o Enade. Também verificamos o “nada consta” da biblioteca. Depois, é elaborado um despacho para a autorização da colação de grau.

2. Existe alguma legislação da UFPB que orienta a realização desse processo? Caso sim, qual?

Resposta: Sim. Resolução 29/2020.

3. Como era a tramitação do processo no seu setor antes da pandemia?

Resposta: Antes, apenas os processos de colação de grau em separado eram autorizados pela Coordenação Acadêmica antes de ir para a Direção de Centro. Os processos de colação de grau coletiva seguiam das coordenações de curso diretamente para a direção do centro. No entanto, a PRG criou esse novo trâmite, no qual a colação de grau coletiva também precisaria ser autorizada pela Coordenação Acadêmica. Eu acho pertinente, porque na sua grande maioria, as coordenações de curso da universidade necessitam passar por esse tipo de fiscalização. Nós fazemos esse pente fino no final.

4. Quem emite o despacho de autorização para colação de grau coletiva?

Resposta: Qualquer servidor do setor está autorizado a emitir o despacho de autorização. É colocado a assinatura digital do servidor juntamente com a assinatura digital do coordenador acadêmico.

5. Qual é o motivo para que esse despacho seja necessário? Existe alguma legislação colocando-a como obrigatória?

Resposta: Não existe legislação, mas eu acho muito necessário passar pela PRG. Não acho viável o processo para solicitação da colação de grau passar

direto das coordenações de curso para a direção de centro. Não vejo com bons olhos essa situação, para que não se repita o que acontecia antes, como por exemplo: discentes colando grau com o histórico não integralizado, colando grau com pendência no Enade, colando grau com débito na biblioteca, colando grau com *status* no Sigaa de cancelado ou com falta de documentação. Lá no setor, nós ainda devolvemos um percentual considerável de processos para as coordenações de curso com as situações relatadas. E, anteriormente, nós só detectávamos essas pendências na fase da alteração do *status* do aluno para concluído no Sigaa, mas, nesta fase, o discente já estava de posse do seu Certificado de Conclusão de Curso.

6. Seria interessante receber apenas um ofício eletrônico com o nome dos alunos que colaram grau para efetuar a mudança do *status* via Sigaa?

Resposta: O nosso setor, além de autorizar todas as colações de grau, registra os diplomas da UFPB e também os diplomas das IES privadas, ou seja, um montante considerável de atribuições. Se nós não tivéssemos essa responsabilidade, talvez sim. Mas repito: quando efetuamos a mudança do *status*, se o aluno possuir alguma pendência no sistema, o sistema não permite concretizar a alteração. No entanto, apesar da pendência, o aluno já teria colado grau e já estaria de posse do Certificado de Conclusão de Curso, o que lhe dá o direito de ingressar no mercado de trabalho, tornando-se assim um ato difícil de ser solucionado.

7. Por fim, na sua opinião, existem alguns pontos de falhas/dificuldades ou de possíveis melhoras na realização do processo? Se sim, quais?

Resposta: Nós temos um sistema de tramitação de processos que é bom: o SIPAC. O que precisa evoluir é o comprometimento necessário para o cadastro de um processo. Além disso, algumas melhorias ou a substituição do sistema acadêmico Sigaa poderiam ser feitas para deixar mais dinâmica a nossa atividade de registro dos diplomas da UFPB, assim como melhorias também nas consultas e relatórios, além da integração do registro de diplomas das IES particulares, porque, neste caso, estamos fazendo de forma praticamente manual usando um banco de dados avulso e sem suporte em uma instituição do porte da UFPB, em pleno século XXI. Com relação ao processo de colação

de grau, talvez o que poderia ser diferente é o que eu disse sobre a importância de se cadastrar um processo bem instruído, já que somos muito apegados ao histórico escolar do aluno e, por muitas vezes, encontramos pendências.

8. Existe uma proposta, inclusive já implantada em alguns Centros, de unificar todas as coordenações em um único setor: o SIAG (Secretaria Integrada de Atendimento à Graduação). Caso isso ocorra nos Centros Acadêmicos em geral, ainda valeria a pena, na sua opinião, que o processo tramitasse pela SCRD?

(A pergunta 8 foi inserida durante a entrevista, em sua parte final).

Resposta: Valeria. Digo a você por experiência própria, por causa das situações já relatadas de alunos que colaram grau e não deveriam, e isso é grave! Sabemos que trabalhamos com material humano e, aumentando a fiscalização, garantimos a não ocorrência desses erros. Sabemos que não é por má-fé, mas às vezes é possível se enganar, se esquecer. A colação de grau é o encerramento do vínculo do aluno com a universidade. É algo importante. A partir do momento em que a colação de grau é autorizada, é difícil reverter a situação. E, assim, estamos aumentando a eficiência.

APÊNDICE B - ENTREVISTA COM O SETOR DA DIREÇÃO DE CENTRO

Entrevistado 2 - Setor da Direção de Centro

1. Ao chegar um processo de solicitação de colação de grau coletivo, quais são os passos iniciais realizados?

Resposta: Quando o processo chega na Direção de Centro, ele já vem todo prontinho. O aluno abre o processo na coordenação de curso, depois é enviado para a PRG que inserem o documento que os alunos estão aptos para colocar grau. Então ele já vem todo em ordem. Depois, o diretor do centro concede o grau e emite a Certidão da Colação de Grau Coletiva através de um despacho *on-line*, via Sipac.

2. Como era a tramitação do processo no seu setor antes da pandemia?

Resposta: O processo chegava por meio das coordenações de curso. As coordenações que enviavam para nós já com todos os dados e documentos completos e conferidos. E, depois da realização da cerimônia de colação de grau coletiva (na época, presencial), era devolvido o processo original juntamente com a certidão da colação para as coordenações. Além disso, também abríamos um novo processo anexando a certidão de colação de grau para ser enviado ao setor da SCRD.

3. Em vez de enviar a certidão para a SCRD, seria interessante encaminhá-la diretamente para a coordenação de curso? Para a emissão da declaração de conclusão do curso?

Resposta: Sim.

4. Por fim, na sua opinião, existem alguns pontos de falhas/dificuldades ou de possíveis melhoras na realização do processo? Se sim, quais?

Resposta: Nós não temos autonomia, só realizamos o processamento conforme orientação vinda da Reitoria. Mas seria interessante que ele fosse mais simplificado para otimizar nosso tempo de trabalho e evitar repetições.

APÊNDICE C - RELATÓRIO DA SIMULAÇÃO COM O PROCESSO ORIGINAL

Simulation Results Print Preview

Page 1 of 2

Colação

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Colação	Process	20	20	7d 42m	10d 47m	7d 22h 20m	164d 20h 50m
ParallelGateway	Gateway	20	20				
D2: Há pendências?	Gateway	20	20				
D1: Há pendências?	Gateway	20	20				
NoneStart	Start event	20					
ParallelGateway	Gateway	20	20				
D3: Documentação correta?	Gateway	22	22				
D4: Documentação correta?	Gateway	20	20				
NoneEnd	End event	20					
T12: Abrir processo via Sipac	Task	22	22	3m	3m	3m	1h 6m
T9: Emitir os históricos escolares	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T16: Emitir despacho favorável	Task	20	20	10m	10m	10m	3h 20m
T10: Resolver pendências	Task	8	8	2d	2d	2d	16d
T20: Emitir certidão de colação de grau	Task	20	20	10m	10m	10m	3h 20m
T21: Enviar processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T14: Receber e conferir o processo	Task	22	22	1d	1d	1d	22d
T3: Checar o e-mail enviado pela coorden	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T11: Agrupar todos os documentos	Task	22	22	1m	1m	1m	22m
T22: Receber e conferir o processo	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T23: Mudar status do vínculo do aluno no	Task	20	20	4m	4m	4m	1h 20m
T2: Solicitar o envio do "nada consta"	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T17: Enviar processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T6: Receber os documentos	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T4: Emitir o "nada consta" através do Si	Task	20	20	2m	2m	2m	40m
T7: Analisar pendências nos históricos e	Task	20	20	10m	10m	10m	3h 20m

Simulation Results Print Preview

Page 2 of 2

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
T19: Conceder o grau acadêmico	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T18: Receber processo	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T8: Resolver pendências	Task	3	3	2d	2d	2d	6d
T13: Enviar processo	Task	22	22	1m	1m	1m	22m
T1: Fazer o requerimento de solicitação	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T5: Enviar o "nada consta" para a coordenação	Task	20	20	3m	3m	3m	1h
T24: Arquivar o processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T15: Autorizar a colação de grau	Task	20	20	1d	1d	1d	20d

APÊNDICE D - RELATÓRIO DA SIMULAÇÃO COM O PROCESSO MELHORADO

Simulation Results Print Preview

Page 1 of 2

Melhoria

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Melhoria	Process	20	20	5d 37m	5d 47m	5d 39m 30s	110d 19h
NoneStart	Start event	20					
D1: Há pendências?	Gateway	20	20				
ParallelGateway	Gateway	20	20				
ParallelGateway	Gateway	20	20				
NoneEnd	End event	20					
T1: Fazer o requerimento de solicitação	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T7: Analisar pendências nos históricos e	Task	20	20	10m	10m	10m	3h 20m
T2: Solicitar o envio do "nada consta"	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T3: Checar o e-mail enviado pela coorden	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T4: Emitir o "nada consta" através do Si	Task	20	20	2m	2m	2m	40m
T5: Enviar o "nada consta" para a coorde	Task	20	20	3m	3m	3m	1h
T9: Emitir os históricos escolares	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T6: Receber os documentos	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T11: Abrir processo via Sipac	Task	20	20	3m	3m	3m	1h
T12: Enviar processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T10: Agrupar todos os documentos	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T17: Receber processo	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T18: Gerar os certificados de conclusão	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T19: Enviar documentos	Task	20	20	5m	5m	5m	1h 40m
T20: Arquivar o processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m
T13: Receber processo	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T14: Conceder o grau acadêmico	Task	20	20	1d	1d	1d	20d
T15: Emitir certidão de colação de grau	Task	20	20	10m	10m	10m	3h 20m
T16: Enviar processo	Task	20	20	1m	1m	1m	20m

Simulatuion Results Print Preview

Page 2 of 2

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
T8: Resolver pendências	Task	5	5	2d	2d	2d	10d

ANEXO A - RESOLUÇÃO Nº 16/96 DO CONSUNI

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CONSELHO UNIVERSITÁRIO**

RESOLUÇÃO Nº 16/96

Cria o Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, no CT - Campus I.

O Conselho Universitário da Universidade Federal da Paraíba, no uso das suas atribuições conferidas pelo artigo 29, alínea "b", do Estatuto da UFPB e tendo em vista a deliberação adotada pelo Plenário em reunião dos dias 12 e 13 de agosto de 1996, (Processo nº 012.260/96-01),

RESOLVE:

Art. 1º - Criar o Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, no Centro de Tecnologia do Campus I, desta Universidade.

Art. 2º - A estrutura curricular e o regulamento do referido curso, serão aprovados pelo CONSEPE em resolução específica.

Art. 3º - A presente Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Conselho Universitário da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 16 de outubro de 1996.

Jader
Jáder Nunes de Oliveira
Presidente

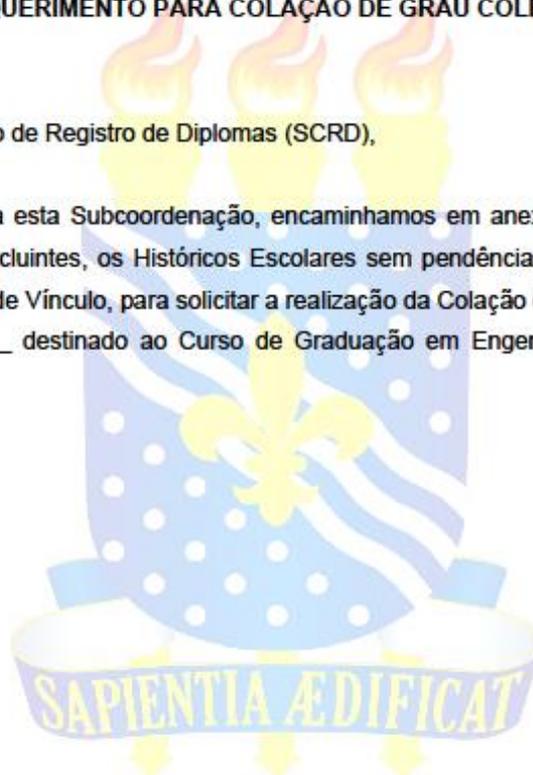
ANEXO B - REQUERIMENTO PARA COLAÇÃO DE GRAU COLETIVA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

REQUERIMENTO PARA COLAÇÃO DE GRAU COLETIVA

À Subcoordenação de Registro de Diplomas (SCRD),

De ordem a esta Subcoordenação, encaminhamos em anexo a documentação dos discentes concluintes, os Históricos Escolares sem pendências e as Declarações de Encerramento de Vínculo, para solicitar a realização da Colação de Grau Coletiva no semestre 20____ destinado ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.



João Pessoa, ____ de _____ de 20____.

Assinatura

ANEXO C - BOLETIM Nº 03/20 DA PRG

15/12/2020

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?dDoc=1611028


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

BOLETIM Nº 3 / 2020 - PRG (11.00.48)

Nº do Protocolo: 23074.106833/2020-68

João Pessoa-PB, 15 de Dezembro de 2020

Assunto: Atualização dos procedimentos institucionais relativos ao Período Suplementar 2020.1

Prezados (as) Senhores (as),

Ao cumprimentá-los (as) cordialmente, informamos, por meio deste, os procedimentos a serem adotados pelas unidades acadêmicas relativos aos atos de colação de grau coletiva e individual, e da solicitação, emissão e entrega da 1ª via de diploma de graduação e do Prêmio de “Láurea Acadêmica Destaque da Graduação”.

1. COLAÇÃO DE GRAU COLETIVA:

I - Fica estabelecido o período de **25 de janeiro a 19 de fevereiro de 2021** para fins de execução dos atos de colação de grau coletivas relativas ao Período Suplementar 2020.1 nos cursos de graduação presenciais dos Campi I, II, III e IV (João Pessoa, Areia, Bananeiras, Rio Tinto e Mamanguape);

II- As solicitações de colações de grau coletivas serão abertas, via processo eletrônico no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), pelas Coordenações de Curso e enviadas para a Subcoordenação de Registro de Diplomas (SCRD), devendo constar a seguinte documentação na solicitação: a) requerimento da Coordenação de Curso solicitando a Colação de Grau coletiva; b) histórico escolar integralizado de todos os discentes, sem pendência no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE); c) declaração, de todos os discentes, de “nada consta” da Biblioteca Central. Após autorização da Coordenação Acadêmica, o processo será encaminhado para a Direção de Centro;

III- Considerando a excepcionalidade em virtude da pandemia, a Direção de Centro, ao receber as solicitações de colações de grau, efetuará a concessão do grau acadêmico, devendo para tanto, utilizar o modelo apresentado abaixo, em substituição a Ata de Colação de Grau:

Certificado de Conclusão de Curso

Certifico que, no uso das atribuições de Diretor de Centro, os alunos abaixo informados, concluíram o Curso de [NOME DO CURSO], sendo portadores do título de [NOME DO TÍTULO], tendo em vista a outorga do presente Certificado, em XX/XX/2021

[NOME DO ESTUDANTE], carteira de identidade nº [xxxxxxxxxx]

Observação: Este Certificado substitui a Ata de Colação de Grau em cumprimento à Portaria nº 090/GR/REITORIA/UFPB, de 17 de março de 2020.

[NOME DO DIRETOR DE CENTRO]

Assinatura digital pelo SIPAC

IV - A Direção do Centro, após emissão do certificado de conclusão de curso (conforme modelo acima), enviará o processo de colação de grau, via SIPAC, para a Subcoordenação de Registro de Diplomas. A SCRd, após análise do processo, efetuará a mudança de status do vínculo do aluno de “Concluinte” para “Concluído”. Efetivada a diplomação do concluinte no

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?dDoc=1611028

1/3

15/12/2020

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?IdDoc=1611028

Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), a Coordenação de Curso poderá emitir o Certificado de Conclusão, com código de verificação digital, pelo SIGAA.

2. COLAÇÃO DE GRAU INDIVIDUAL:

I - As solicitações de colação de grau individual devem ser devidamente instruídas com a justificativa do requerente (aluno), em observância as normas estabelecidas na Resolução nº 16/2015/CONSEPÉ e na Portaria PRG Nº 01/2016;

II - As solicitações de colações de grau individuais serão abertas, via processo eletrônico no SIPAC, pelas Coordenações de Curso e enviadas para deferimento do Coordenador Acadêmico da Pró-Reitoria de Graduação, devendo constar a seguinte documentação na solicitação: a) requerimento do aluno concluinte (assinado e datado); b) documento comprobatório da justificativa alegada; c) histórico escolar integralizado, sem pendência no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE); e d) declaração de “nada consta” da Biblioteca Central. Após autorização da Coordenação Acadêmica, o processo será encaminhado para a Direção de Centro;

III- Considerando a excepcionalidade em virtude da pandemia, a Direção de Centro, ao receber as solicitações de colações de grau individual, efetuará a concessão do grau acadêmico, devendo para tanto, utilizar o modelo apresentado abaixo, em substituição a Ata de Colação de Grau:

Certificado de Conclusão de Curso

Certifico que, no uso das atribuições de Diretor de Centro, [NOME DO ESTUDANTE], carteira de identidade nº [xxxxxxxxxx] concluiu o Curso de [NOME DO CURSO], sendo portador do título de [NOME DO TÍTULO], tendo em vista a outorga do presente Certificado, em XX/XX/2020.

Observação: Este Certificado substitui a Ata de Colação de Grau em cumprimento à Portaria nº 090/GR/REITORIA/UFPB, de 17 de março de 2020.

[NOME DO DIRETOR DE CENTRO]

Assinatura digital pelo SIPAC

IV - A Direção do Centro, após emissão do certificado de conclusão de curso (conforme modelo acima), enviará o processo de colação de grau, via SIPAC, para a Subcoordenação de Registro de Diplomas. A SCR/D, após análise do processo, efetuará a mudança de status do vínculo do aluno de “Concluinte” para “Concluído”. Efetivada a diplomação do concluinte no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), a Coordenação de Curso poderá emitir o Certificado de Conclusão, com código de verificação digital, pelo SIGAA.

3. REQUERIMENTO, EMISSÃO E ENTREGA DE DIPLOMAS

I - Sobre o Prêmio de “Láurea Acadêmica Destaque da Graduação”: as Coordenações de Cursos poderão efetuar normalmente as solicitações, conforme os critérios de concessão estabelecidos na Resolução 16/2015/CONSEPE. A solicitação deverá ser enviada, via Ofício Eletrônico no SIPAC, para a PRG. Após o retorno das atividades presenciais, a Pró-Reitoria de Graduação informará sobre a data disponível para retirada dos diplomas.

II- As Coordenações de Curso poderão solicitar normalmente a emissão do diploma do concluinte. A solicitação deverá ser aberta por meio de novo processo, específico para esse fim, devendo constar a documentação disponível no formulário de solicitação de 1ª via do diploma de graduação disponível no site da PRG (<http://www.prg.ufpb.br/prg/codesc/documentos/formularios>).

III - Em função da pandemia do COVID-19, a entrega de diplomas de graduação deverá ser agendada previamente pelo discente, através do endereço eletrônico srd@prg.ufpb.br. Ressaltamos que, conforme prazo estipulado na Portaria PRG Nº 01/2016, o prazo para

15/12/2020

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?IdDoc=1611028

expedição dos diplomas será de **45 dias**, contados a partir da data do recebimento da solicitação pela unidade Subcoordenação de Registro de Diplomas/PRG.

Atenciosamente,

(Assinado digitalmente em 15/12/2020 17:15)

SILVANA CARNEIRO MACIEL

PRO-REITOR(A)

Matricula: 1285229

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 3, ano: 2020, documento(espécie): BOLETIM, data de emissão: 15/12/2020 e o código de verificação: **2f8e157a2c**

ANEXO D - DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO

21/05/2021

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?dDoc=1822049

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

DECLARAÇÃO Nº 5 / 2021 - CT - CEPM (11.01.17.52)

Nº do Protocolo: 23074.050568/2021-06

João Pessoa-PB, 21 de Maio de 2021

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO, CPF 069.121.224-42, foi autorizada a mapear e redesenhar o processo de solicitação para colação de grau da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, do Centro de Tecnologia, da Universidade Federal da Paraíba, para a elaboração de um relatório técnico sob a orientação do professor Dr. Wagner Junqueira de Araújo, na disciplina Equidade e Melhoria Contínua dos Processos de Gestão, do Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes, da Universidade Federal da Paraíba.

(Assinado digitalmente em 21/05/2021 16:13)

MARIANA MOURA NOBREGA
COORDENADOR DE CURSO
Matrícula: 1725375

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 5, ano: 2021, documento(espécie): DECLARAÇÃO, data de emissão: 21/05/2021 e o código de verificação: 5f82bbd1c7

ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SIMULAÇÃO DA AUTOMAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS: Estudo de caso aplicado ao processo de solicitação para colação de grau coletiva

Pesquisador: GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 56648222.8.0000.5188

Instituição Proponente: CENTRO DE EDUCAÇÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.320.503

Apresentação do Projeto:

O presente protocolo de pesquisa tem como origem o Programa de Pós Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes - MPMGOA, do Centro de Educação, da Universidade Federal da Paraíba, da aluna GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO, sob orientação do professor doutor Wagner Junqueira de Araújo, com término previsto para julho de 2022. A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa. Os meios de coletas de dados escolhidos foram a análise documental, a realização de entrevistas semiestruturadas e a verificação por meio de um checklist elaborado segundo a ISO/TR 26122, de 2008.

Hipótese:

O presente relatório busca colaborar com o aprimoramento da gestão na UFPB, através do mapeamento do processo Solicitação para Colação de Grau, no setor da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica. O propósito é analisá-lo e, posteriormente, redesenhar o processo, apresentando a simulação de sua automação e evidenciando propostas de reparos e melhorias, que podem ser seguidas por todos os setores da instituição que realizam o procedimento em estudo.

Desfecho Primário: Os resultados do presente estudo permitirão que os pesquisadores envolvidos possam desenvolver uma proposta para a automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva.

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB, 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.320.503

Desfecho Secundário: Todos os resultados do presente estudo serão tornados públicos quando da defesa da dissertação, assim como serão encaminhados para a direção da instituição que servirá como cenário da pesquisa e enviados para publicação em periódico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Desenvolver uma proposta para a automação do processo de solicitação para colação de grau coletiva.

Objetivo Secundário: • Mapear o processo de solicitação para colação de grau coletiva utilizando o gerenciamento de processos de negócio (BPM); • Descrever, com base no mapeamento elaborado, cada etapa das atividades do processo ressaltando as entradas, saídas, processamentos e responsáveis; • Identificar os possíveis pontos de melhoria no processo analisado; • Redesenhar o processo de trabalho, apontando um novo fluxo de tarefas que auxiliam e minimizam falhas e/ou redundâncias; • Verificar, na literatura, ferramentas que permitam a simulação de automação do processo; • Desenvolver uma simulação para automação do processo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Critério de Inclusão: Servidores federais da instituição escolhida como cenário da pesquisa.

Critério de Exclusão:

Servidores federais da instituição escolhida como cenário da pesquisa, que se recusarem a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Riscos: Poderá acarretar desconfortos advindos de lembranças desagradáveis ou qualquer alteração ao estado de espírito do entrevistado.

Benefícios: Poderá acarretar melhorias no desempenho das funções laborais dos entrevistados e, conseqüentemente, na qualidade dos seus serviços prestados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Anexados.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB, 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.320.503

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1909469.pdf	10/03/2022 17:34:56		Aceito
Outros	8_modelo_de_entrevistas.pdf	10/03/2022 17:33:20	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	7_modelo_tcle.pdf	10/03/2022 17:32:53	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Orçamento	6_orcamento.pdf	10/03/2022 17:32:39	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Cronograma	5_cronograma.pdf	10/03/2022 17:32:27	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	4_projeto_gabriela_bandim.pdf	10/03/2022 17:32:18	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Outros	3_cartas_de_anuencia.pdf	10/03/2022 17:31:55	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Outros	2_declaracao.pdf	10/03/2022 17:31:09	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito
Folha de Rosto	1_folha_de_rosto.pdf	10/03/2022 17:28:51	GABRIELA BANDIM NOGUEIRA MANSO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB, 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.320.503

JOAO PESSOA, 30 de Março de 2022

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB, 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br