

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM GESTÃO DE**  
**ORGANIZAÇÕES E SISTEMAS PÚBLICOS**

**LARISSA APARECIDA ROMANO**

**MELHORIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS: APLICAÇÃO DA ABORDAGEM**  
***LEAN* PARA REDESENHO DO PROCESSO DE EMISSÃO DE DIPLOMAS**  
**DE PÓS-GRADUAÇÃO EM UMA IFES**

**São Carlos**  
**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM GESTÃO DE**  
**ORGANIZAÇÕES E SISTEMAS PÚBLICOS**

**LARISSA APARECIDA ROMANO**

**MELHORIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS: APLICAÇÃO DE ABORDAGEM**  
***LEAN* PARA REDESENHO DO PROCESSO DE EMISSÃO DE DIPLOMAS**  
**DE PÓS-GRADUAÇÃO EM UMA IFES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Carlos como um dos requisitos para obtenção do título de mestre em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos.

Linha de Pesquisa: Gestão de Organizações Públicas.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli.

**São Carlos**  
**2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos

---

**Folha de Aprovação**

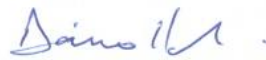
---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Larissa Aparecida Romano, realizada em 18/03/2019:



---

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli  
UFSCar



---

Prof. Dr. Dario Henrique Alliprandini  
FEI



---

Prof. Dr. Sergio Luis da Silva  
UFSCar

A Cláudio Sebastião Romano (*in memoriam*), um pai que sonhava – e ensinou a sonhar – com um mundo melhor.

Navegadores antigos tinham uma frase  
gloriosa: “Navegar é preciso; viver não é preciso”  
(Fernando Pessoa)

E sou ja do que fui tão diferente,  
Que quando por meu nome alguém me chama,  
Pasma, porque conheço  
Qu'inda comigo proprio me pareço [sic]  
(Camões)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha amada família por ter sido sempre meu refúgio de paz: à minha mãe, por seu amor incondicional e seu exemplo de coragem; ao meu irmão, por inspirar alegria e bondade ao seu redor; aos meus avós por estarem sempre presentes, com suas histórias e sua sabedoria; aos meus tios por seu amor paternal, e a meus primos, os quais considero irmãos. Agradeço, ainda, aos meus gatos por se aninharem ao meu lado enquanto escrevia e estudava por horas inacabáveis e por ronronarem sempre que eu precisei.

Agradeço aos meus amigos pela paciência com o meu desaparecimento voluntário nesses 24 meses de pesquisa, em especial a Mayara Felipe por ter compartilhado comigo, não apenas um teto, mas também minhas aflições, angústias, risos, sonhos e muitas barras de chocolate.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli, por dedicar sua experiência acadêmica na orientação dessa pesquisa e, principalmente, por ter conseguido, com a sua alegria contagiante, tornar mais leve esse desafio. Agradeço à generosidade de Esdras Paravizo de Brito, graduando talentoso e promissor da Engenharia de Produção, cujo auxílio trouxe contribuições valiosas a esse trabalho.

Agradeço a equipe da ProPG/UFSCar pela receptividade e pelo companheirismo na superação dos desafios diários. Agradeço à equipe do PPGGOSP pelo suporte dado ao longo dessa pesquisa e à quinta turma de mestrandos do PPGGOSP pela união e amizade.

Por fim e acima de tudo, agradeço a Deus pelas pessoas incríveis com as quais me presenteou e por todas as oportunidades (ou privilégios, dada a realidade de nosso país) que recebi em minha vida, às quais, em conjunto, contribuíram para que eu pudesse alcançar este sonho.

## RESUMO

As organizações públicas tendem a ser mais burocráticas, dirigindo, conseqüentemente, mais atenção para o controle de procedimentos e observância de normas, e menor atenção para a consecução de resultados. A abordagem *Lean*, por sua vez, oferece ferramentas e técnicas para a melhoria de processos, orientada pela criação de valor ao cliente (aumento da eficácia) e eliminação de atividades que não contribuam para a criação desse valor (aumento da eficiência interna). Nesse sentido, a abordagem *Lean* pode contribuir para a melhoria da qualidade de serviços públicos – que costuma ser alvo de insatisfação e de questionamentos – acomodando, ao mesmo tempo, os cenários de restrições fiscais que têm se imposto ao setor público mundialmente. Entretanto, tendo sido desenvolvida para a gestão de processos de manufatura, a literatura consultada apresenta a proposição de que é necessário adequar as técnicas e ferramentas oferecidas pela abordagem *Lean* para sua aplicação em processos administrativos ou de serviços e em organizações públicas. Diante disso, o objetivo geral da presente pesquisa consistiu em investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos e orientou-se pelos seguintes objetivos específicos: discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, especialmente em organizações públicas; mapear e analisar o estado atual do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos, utilizando abordagem *Lean*; identificar oportunidades e propor melhorias no referido processo, utilizando abordagem *Lean*; e discutir a aplicação da abordagem *Lean* para melhoria do referido processo. Os métodos utilizados foram a revisão bibliográfica sistemática (RBS) para a definição da estrutura conceitual-teórica, por meio da qual se buscou a compreensão do estado da arte sobre o tema, e o estudo de caso para direcionar a pesquisa de campo, sendo utilizadas como fontes de evidências a observação participante, registros em arquivos e documentos. A RBS apontou escassez de estudos sobre abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, aplicada a organizações públicas. Foram construídos o Mapa do Fluxo de Valor (MFV) do estado atual e o MFV do estado futuro, propondo-se melhorias ao processo estudado, baseadas nos princípios, conceitos e ferramentas *Lean*. O MFV do estado futuro proposto propiciou – além da diminuição do *lead time* verificado no MFV do estado atual – a redução da variabilidade do *lead time* do processo em função do tamanho do lote processado e a diminuição das dos tipos possíveis de fluxos, que decorrem da ocorrência de rupturas, exceções e retrabalho constantes. Por meio do exercício de aplicação de abordagem *Lean*, com vistas à melhoria do processo objeto do estudo de caso foi possível discutir as adequações da abordagem *Lean* que se fizeram necessárias para sua aplicação no contexto da investigação: processo administrativo e de serviço em organização pública.

**Palavras-chave:** *Lean*; melhoria de processo; serviço público; organizações públicas.

## ABSTRACT

Public organizations tend to be more bureaucratic and because of that, they pay more attention to the control of procedures and observance of standards, and less attention to the achievement of results. The *Lean* approach provides tools and techniques for process improvement, guided by customer value creation (increased effectiveness) and elimination of activities that do not contribute to the creation of value (increased internal efficiency). In this regard, the *Lean* approach can contribute to improving the quality of public services – which are a source of dissatisfaction and questioning – and encompasses the fiscal constraint scenarios that have been imposed on the public sector worldwide. However, as an approach developed for manufacturing processes, the consulted literature presents the proposition that it is necessary to adapt the techniques and tools offered by the *Lean* approach to its application in administrative or service processes in public organizations. Therefore, the main goal of the present research was to investigate the ways in which the *Lean* approach can be applied to the analysis and improvement of the issuance process of graduate degree diplomas of the Federal University of São Carlos and it was guided by the following specific objectives: discussing the state of the art regarding the application of the *Lean* approach focused on administrative or service processes, especially in public organizations; mapping the current state of the issuance process of graduate degree diplomas of the Federal University of São Carlos using *Lean* approach; analyzing the current state of this process, using *Lean* approach; identifying opportunities and proposing improvements for this process, using *Lean* approach; and reporting and discussing the application of the *Lean* approach to the improvement of the studied process. The methods used were the systematic literature review (SLR) for the definition of the conceptual-theoretical structure, aiming at understanding the state of the art on the subject; the case study to direct data collection of the field research, using as sources of evidence: participant observation, records in files and documents. SLR has shown a lack of *Lean* approach studies related to administrative or service processes applied to public organizations. The Value Stream Mapping (VSM) of the current state and the VSM of the future state were built, enabling the proposition of improvements to the studied process, based on principles and *Lean* tools. The VSM of the future state has enabled - besides decreasing the verified *lead time* of the current VSM state -, the reduction of the process *lead time* variability considering the processed batch and a reduction of possible flows, which happen due to ruptures, exceptions and constant rework. The use of the *Lean* approach, aiming at improving the process of the case study object, it was possible to discuss the adjustments to the *Lean* approach that were necessary for its application in this investigation: administrative process and service in public organization.

**Keywords:** Lean; process improvement; public service; public organization.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre custo, valor e desperdício .....	25
Figura 2 - Cadeia de processos e direcionamento estratégico .....	26
Figura 3 - Modelo para condução de revisão bibliográfica sistemática. ....	36
Figura 4 - Protocolo de pesquisa adotado para a revisão bibliográfica sistemática .....	37
Figura 5 - Composição da <i>String</i> de busca.....	38
Figura 6 - Distribuição temporal dos artigos.....	43
Figura 7 - Distribuição dos artigos por tipo de organização pública.....	43
Figura 8 - Distribuição dos artigos por localização da organização pública estudada .....	44
Figura 9 - Distribuição dos artigos por campos de conhecimento abarcados pelas publicações .....	45
Figura 10 - Ícones utilizados para mapeamento do fluxo de valor.....	59
Figura 11 - Projeto <i>versus</i> coleta de dados: unidades diferentes de análise. ....	76
Figura 12 - Triangulação dos métodos de pesquisa para a consecução dos objetivos da pesquisa .....	79
Figura 13 - Organograma da UFSCar .....	84
Figura 14 - Organograma da ProPG - UFSCar .....	85
Figura 15 - Relação da ProPG com os PPGs, dentro da estrutura organizacional da UFSCar .....	86
Figura 16 - Evolução da oferta de cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> e criação de programas pela UFSCar.....	87
Figura 17 - Situação da lotação de servidores técnicos administrativos nas secretarias dos PPGs da UFSCar.....	88
Figura 18 - Quantidade de servidores técnico-administrativos por pró-reitoria (UFSCar).....	89
Figura 19 - Panorama do processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .....	91
Figura 20 - Movimentação do diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da UFSCar .....	94
Figura 21 - Tempo para emissão do documento: da homologação da concessão de título à finalização do registro dos diplomas (fev/2016 a nov/2018).....	95
Figura 22 - Recorte 1 do MFV atual: início do processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .....	98
Figura 23 - Recorte 2 do MFV atual: homologação da concessão de título de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .....	101
Figura 24 - Recorte 3 do MFV atual: emissão diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , propriamente dita.....	103
Figura 25 - Recorte 4 do MFV atual: entrega do diploma aos alunos.....	105
Figura 26 - recorte 5 do MFV atual: confirmação de autenticidade de diploma (pós-venda).....	106
Figura 27 - Explosões <i>kaizen</i> aplicadas ao recorte 1 do MFV do estado atual .....	114
Figura 28 - Explosões <i>kaizen</i> aplicadas ao recorte 2 do MFV do estado atual .....	116
Figura 29 - Explosões <i>kaizen</i> aplicadas ao recorte 3 do MFV do estado atual .....	117
Figura 30 - Explosões <i>kaizen</i> aplicadas ao recorte 4 do MFV do estado atual .....	119
Figura 31 - Explosões <i>kaizen</i> aplicadas ao recorte 5 do MFV do estado atual .....	120
Figura 32 - Recorte 1 do MFV futuro: concessão de título de pós-graduação.....	124
Figura 33 - Recorte 2 do MFV futuro: Emissão de diplomas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .....	127

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos artigos por principal método de pesquisa utilizado.....	45
Tabela 2 - Distribuição dos artigos por tipo de direcionamento adotado pelo estudo.....	46
Tabela 3 - Comparação entre a oferta de serviços e a estrutura da UFSCar (2006 - 2017) .....	87
Tabela 4 - MFV atual VS MFV futuro .....	134
Tabela 5 - Desempenho dos MFV atual e futuro .....	137

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo entre manufatura e escritório sobre valor .....	33
Quadro 2 - Os sete desperdícios na manufatura e no escritório .....	33
Quadro 3 - Processamento da RBS (etapas 1 a 3).....	42
Quadro 4 - Ferramentas <i>Lean</i> relatadas na RBS .....	52
Quadro 5 - Elementos críticos dos processos .....	54
Quadro 6 - Características distintivas das organizações públicas, alegadas pela literatura: simplificações teóricas. ....	70
Quadro 7 - Protocolo de pesquisa .....	81
Quadro 8 - Registro de inconsistências verificadas nos pedidos de homologação da concessão de título (março a novembro/2018) .....	93
Quadro 9 - Síntese dos tempos de processamento das atividades do MFV do estado atual .....	108
Quadro 10 - Resumo de potenciais melhorias identificadas no MFV .....	122
Quadro 11 - Síntese dos tempos de processamento das atividades do MFV do estado futuro .....	131

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPG	Coordenadoria Acadêmica de Pós-Graduação
CoPG	Conselho de Pós-Graduação
CPG	Comissão de Pós-Graduação
DiRD	Divisão de Registro de Diplomas
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
MFV	Mapeamento do Fluxo de Valor
PPG	Programa de Pós-Graduação
ProACE	Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis
ProAd	Pró-Reitoria de Administração
ProEx	Pró-Reitoria de Extensão
ProGrad	Pró-Reitoria de Graduação
ProPG	Pró-Reitoria de Pós-Graduação
ProPq	Pró-Reitoria de Pesquisa
RBS	Revisão bibliográfica sistemática
STP	Sistema Toyota de Produção
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1. Apresentação .....	15
1.2. Problema de Pesquisa .....	18
1.3. Objetivos de pesquisa .....	19
1.4. Justificativa.....	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	22
2.1. Histórico e conceituações intrínsecas à abordagem <i>Lean</i> .....	22
2.2. Abordagem <i>Lean</i> voltada para processos administrativos ou de serviços.....	28
2.3. Revisão Bibliográfica Sistemática: <i>Lean</i> aplicado a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas .....	34
2.3.1. Protocolo adotado para a condução da RBS .....	35
2.3.2. Processamento da RBS .....	40
2.3.3. Resultados obtidos por meio da RBS .....	42
2.3.4. O estado da arte sobre a abordagem <i>Lean</i> , voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas .....	47
2.4. Ferramentas <i>Lean</i> , na perspectiva de processos administrativos ou de serviços.....	53
2.4.1. Mapeamento do fluxo de valor em processos administrativos .....	53
2.4.2. Reuniões Kaizen .....	61
2.4.3. Padronização .....	61
2.4.4. 5S .....	62
2.4.5. Gestão à vista .....	63
2.4.6. Mapeamento <i>Gemba</i> .....	64
2.4.7. Relatório A3: técnica para solução de problemas.....	64
2.4.8. Dispositivos <i>Poka-Yoke</i> : direcionando a ação para evitar erros .....	65
2.5. Características distintas das organizações públicas.....	67
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	72
3.1. Caracterização da pesquisa .....	72
3.2. Métodos de pesquisa.....	73
3.3. Protocolo de pesquisa .....	79
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CASO .....	82
4.1. Caracterização do ambiente de aplicação da pesquisa .....	82
4.2. Unidade de análise: o processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da UFSCar .....	90

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	97
5.1. Mapeamento do estado atual do fluxo de valor .....	97
5.1.1. Considerações sobre os tempos de processamento e o fluxo.....	107
5.2. Análise do estado atual do MFV .....	112
5.3. Mapeamento do estado futuro do fluxo de valor .....	122
5.3.1. Estimativa dos tempos de processamento.....	130
5.4. Comparação entre os MFV do estado atual e futuro .....	133
5.5. Sobre a adaptação da abordagem <i>Lean</i> para processos administrativos no setor público. .....	138
6. CONCLUSÃO .....	143
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	148
APÊNDICE A.....	156
APÊNDICE B .....	158
APÊNDICE C .....	159
APÊNDICE D.....	162
APÊNDICE E .....	169
APÊNDICE F .....	170
APÊNDICE G.....	172
APÊNDICE H.....	173

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Apresentação

Apesar das muitas características pelas quais as organizações públicas possam se distinguir de maneira geral (BOYNE, 2002; BULLOCK; STRITCH; RAINEY, 2015; PEE; KANKANHALLI, 2008; SARAIVIA, 2010; WRIGHT, 2001), como toda organização elas não deixam de ser, fundamentalmente, instrumentos para o alcance de fins específicos e, como tal, devem priorizar o cumprimento de objetivos relacionados com a realização de sua missão organizacional (OLIVEIRA, 2008), que constitui o motivo de sua existência (NEVES, 2002). Porém o modelo de gestão de tipo burocrático – sobre o qual se consolidou a Administração Pública moderna, na tentativa de superação das ineficiências do modelo patrimonialista (PAULA, 2005; SILVA, 2017), e que é o principal modelo de gestão da administração pública brasileira (MARCHETTI; CARVALHO; MONT’ALVÃO, 2009) –, focaliza o controle minucioso dos procedimentos com relação às normas, em vez de focar o controle dos resultados obtidos (OLIVEIRA; GALVÃO, 2009).

Em essência, as organizações – termo que deriva do grego *organon*: instrumento, ferramenta (MORGAN, 2002) – podem ser definidas como estruturas que servem à produção de um ou alguns propósitos específicos (CALAZANS, 2006; CHILD, 2015; SCHULTZ, 2016), ou seja, podem ser definidas como “instrumentos criados para alcançar outros fins” (MORGAN, 2002, p. 37). A partir dessa definição, se compreende que as organizações constituem suas estruturas, visando alcançar objetivos específicos e não como um fim em si mesmas. Todavia, uma vez que para as organizações burocráticas o cumprimento de rotinas pode sobrepular a consecução de resultados (OLIVEIRA; GALVÃO, 2009), esse tipo de organização enfrenta maior propensão a se tornar fim nela mesma, e, com isso, a contrariar o conceito básico de sua existência enquanto organização.

A despreocupação com relação aos resultados tende, obviamente, a comprometer a eficiência e a eficácia da organização. Embora, de maneira geral, questões como concorrência não constituam desafios diretos à sobrevivência das organizações públicas (GIACOBBO, 1997), a qualidade dos serviços públicos costuma ser percebida como ruim em países como o Brasil (MARCHETTI; CARVALHO; MONT’ALVÃO, 2009; MOTTA, 2007) e costuma estar no centro do debate, quando o assunto é a administração pública ou, ainda, o tamanho do aparato estatal. A melhoria da qualidade dos serviços públicos pode contribuir

para uma percepção mais positiva dos cidadãos sobre o setor público, e, até mesmo, para ressignificar a relação Estado-sociedade. Nesse sentido, para o entendimento de que, empregando técnicas de gestão do setor privado, as organizações públicas obtenham parte da eficiência presumida dele (HVIDMAN; ANDERSEN, 2013).

Para contribuir com a melhoria na prestação e na qualidade dos serviços públicos, a abordagem *Lean* – cujas ferramentas e métodos constituintes foram criados por e para a gestão de organizações privadas manufatureiras – pode ser aplicada e gerar resultados positivos, pois se propõe a eliminar os eventuais desperdícios existentes na execução de processos, sendo reconhecida por contribuir para que as organizações obtenham ganhos de eficiência (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; DAMMAND et al., 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017) e eficácia, por meio do enfoque na criação de valor para o cliente (RADNOR; JOHNSTON, 2013). De acordo com Pedersen e Huniche (2011, p. 553, tradução nossa), pode-se considerar o *Lean* como “um conjunto de ferramentas, uma abordagem, um sistema ou uma filosofia, a depender da perspectiva”. Em suma, a abordagem *Lean* refere-se a um sistema de gestão que busca a identificação e eliminação de desperdícios (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; MCCANN et al., 2015; MONTEIRO et al., 2015; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; VIGOUR, 2015), os quais são definidos como qualquer atividade que absorva recursos sem agregar valor ao produto ou serviço em processamento, e pelas quais, conseqüentemente, o cliente não estará disposto a pagar (ALMEIDA et al., 2017; DAMMAND et al., 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; MONTEIRO et al., 2015; PEDERSEN; HUNICHE, 2011).

“*Lean*” é o termo pelo qual se popularizou, no ocidente, o conjunto de técnicas de gestão desenvolvidas pela montadora de automóveis Toyota para seus processos de manufatura, entre as décadas de 1950 e 1960 no Japão (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; DAMMAND et al., 2014; HINES; HOLWEG; RICH, 2004; HOLWEG, 2007; KRAUSE-JENSEN, 2017; MCCANN et al., 2015; MONTEIRO et al., 2015; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; RADNOR; JOHNSTON, 2013; VIGOUR, 2015). Ao longo dos anos, a abordagem *Lean* tornou-se um paradigma gerencial aplicável a diferentes setores e processos (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017) e seu uso fora ampliado do contexto original – a manufatura automobilística – para outros setores, como o setor de serviços, o setor público, a gestão hospitalar etc. (BATEMAN; HINES; DAVIDSON, 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016). Contudo sua utilização em contextos



diversos daquele para o qual se desenvolveu requer adaptações cuidadosas (ALMEIDA et al., 2017; KROMIDHA, 2013).

Ainda assim, se, por um lado, as distinções que possam ser apontadas entre organizações privadas e públicas podem dificultar a importação de ferramentas e métodos do setor privado para o setor público, por outro, essas possíveis distinções tornam relevante o estudo dessa importação (BOYNE, 2002; HVIDMAN; ANDERSEN, 2013), sobretudo porque a pesquisa a respeito da aplicação de abordagem *Lean* em organizações públicas é bastante reduzida (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016). Diante disso, a presente pesquisa, investiga como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), por meio de estudo de caso. A emissão de diploma dá concretude à oferta de serviços educacionais, de modo que o diploma é um símbolo da realização da própria missão das instituições de ensino. Assim, o processo escolhido para o presente estudo se caracteriza como um dos processos de negócio da organização estudada – pois seu produto se dirige diretamente aos clientes desse tipo de organização, que são os alunos.

Utilizando-se o método de estudo de caso, os dados sobre o estado atual do processo foram coletados, para que pudesse ser realizado o mapeamento do fluxo de valor (MFV) – ferramenta típica da abordagem *Lean* – do estado atual, cuja análise possibilitou a construção de uma proposta de mapa de fluxo de valor do estado futuro, incorporando-se melhorias. O exercício de mapear o estado atual do processo, analisa-lo e propor um mapa de estado futuro, por meio da utilização de ferramentas da abordagem *Lean*, possibilitou identificar especificidades da aplicação de abordagem *Lean* para melhoria de processo no tipo de contexto investigado – processos administrativos ou de serviço no setor público. Conforme apontado pela literatura consultada, a aplicação de abordagem *Lean*, no contexto de processos administrativos ou de serviço e em organizações públicas – por se tratar de um contexto distinto dos processos de manufatura de organizações privadas, nos quais e para os quais a abordagem *Lean* foi tradicionalmente desenvolvida – não é algo que possa ser realizado automaticamente, requerendo, para tanto, adaptações de seus conceitos e ferramentas. No presente estudo, verificou-se que, de fato, a utilização de abordagem *Lean* exigiu adaptações para sua aplicação no contexto estudado.

Para a realização de seus propósitos, o presente trabalho apresenta no capítulo 1 o problema, os objetivos e a justificativa da presente pesquisa. No capítulo 2, se organiza o

referencial teórico, apresentando considerações sobre a abordagem *Lean* de maneira geral e sobre a abordagem *Lean* voltada a processos administrativos ou de serviços; o planejamento metodológico e os resultados de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS), orientada para compreender o estado da arte sobre a aplicação da abordagem *Lean* em organizações públicas e considerações sobre as alegadas peculiaridades desse tipo de organização. No capítulo 3, apresenta-se os procedimentos metodológicos traçados para a condução da presente investigação; no capítulo 4, apresenta-se a contextualização do caso estudado; no capítulo 5, descreve-se e discute-se os resultados obtidos e, no capítulo 6, apresentam-se as conclusões.

## **1.2. Problema de Pesquisa**

De acordo com Vigour (2015), a transferência para organizações públicas de métodos de gestão típicos de organizações privadas, requer adaptação cuidadosa com vistas a equacionar a distância que separa o setor público e o privado. As abordagens para análise de processos de trabalho, utilizadas em contextos do setor privado, quando importadas para organizações públicas, produzem efeitos bastante diversos e, por isso, precisam ser recontextualizadas (VIGOUR, 2015). Tendo sido a abordagem *Lean* elaborada por e para organizações privadas manufatureiras (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; KROMIDHA, 2013; MCCANN et al., 2015; MONTEIRO et al., 2015; TURATI, 2007; VIGOUR, 2015), sua aplicação em contextos distintos daqueles para os quais foi criada também demanda cuidados para sua transferência (DAMMAND et al., 2014).

A importação da abordagem *Lean* – criada para a melhoria de processos de manufatura no contexto de organizações do setor privado japonês (TURATI, 2007; VIGOUR, 2015) – para processos administrativos e de serviço do setor público brasileiro merece especial atenção, sobretudo porque a produção científica que se propõe a investigar a aplicação da abordagem *Lean* em processos administrativos do setor público é, consideravelmente, exígua (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016).

Diante do exposto, por meio de estudo de caso, a presente pesquisa se dedicará a elucidar a seguinte questão: Como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas em uma universidade pública?

### 1.3. Objetivos de pesquisa

O objetivo geral da presente pesquisa, por meio do qual se pretende responder ao problema apresentado, consiste em investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos. Para a consecução do objetivo geral desta pesquisa, os objetivos específicos norteadores são os seguintes:

1. Discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, especialmente em organizações públicas;
2. Mapear e analisar o estado atual do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos, utilizando abordagem *Lean*;
3. Identificar oportunidades e propor melhorias no referido processo, utilizando abordagem *Lean*;
4. Discutir a aplicação da abordagem *Lean* para a análise e melhoria do referido processo;

### 1.4. Justificativa

Diante de restrições orçamentárias crescentes, organizações públicas, em várias partes do mundo, têm enfrentado a necessidade de construir alternativas para a redução de custos, sem comprometer, no entanto, a qualidade dos serviços prestados (DAMMAND et al., 2014; JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; RADNOR; JOHNSTON, 2013; VIGOUR, 2015). Para auxiliar nesse desafio, algumas organizações públicas têm apostado na utilização de abordagem *Lean*, que promete proporcionar melhoria na eficiência dos processos e na eficácia organizacional (RADNOR; JOHNSTON, 2013).

Entretanto, a aplicação das ferramentas e métodos relacionados à abordagem *Lean* em contextos distintos do ambiente da manufatura – como o *Lean Service*, voltado a processos e organizações do setor de serviços (GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016), ou *Lean Office*, voltado a processos administrativos; de escritório (CHEN; COX, 2012; COSTA et al., 2013b; GREEF; FREITAS; ROMANEL, 2012) –, ainda é pouco estudada (HINES;

HOLWEG; RICH, 2004; MONTEIRO et al., 2015; RADNOR; JOHNSTON, 2013), assim como o uso dessas variantes da abordagem *Lean* tradicional em organizações públicas (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017). Em revisão bibliográfica sistemática que integrou o presente estudo, a partir de consultas a duas grandes bases de dados de produção científica – *Scopus* e *Web Of Science* –, foram identificados apenas vinte artigos publicados em anais de eventos e periódicos científicos voltados ao estudo da abordagem *Lean*, aplicada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas.

Considerando essa escassez de estudos sobre a aplicação da abordagem *Lean* em organizações públicas (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016; TORTORELLA et al., 2016) e que a importação de práticas do setor privado para o setor público também não constitui um corpo de conhecimento consolidado (BOYNE, 2002), o efeito e as possibilidades de aplicação de métodos de gestão típicos do setor privado no contexto específico de organizações públicas merecem escrutínio empírico (HVIDMAN; ANDERSEN, 2013) e, nesse sentido, o estudo das possibilidades de aplicação e de contribuições que o uso da abordagem *Lean* pode oferecer a esse tipo de organização é bastante pertinente.

Outra promessa da abordagem *Lean* consiste na redução das consequências da falta de funcionários (PEDERSEN; HUNICHE, 2011). Assim – uma vez que o crescimento organizacional tende a acarretar maior complexidade, rigidez, ineficiência, processos não padronizados, incapacidade gerencial etc (LOPES, 2011; SEIFERT; VIZEU, 2015) – as técnicas, ferramentas e princípios oferecidos pela abordagem *Lean* podem ser especialmente proveitosos para a organização objeto do presente estudo, a qual vivenciou no último decênio um crescimento de aproximadamente 125% na quantidade de usuários diretos de seus serviços nos níveis de graduação e pós-graduação *stricto sensu*, sem, contudo, aumento proporcional em seu quadro de servidores (Tabela 3). Ademais, novos requisitos têm se imposto ao processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* (objeto da presente pesquisa), em decorrência de alterações de ordem legal: novas exigências sobre a expedição de diplomas digitais (MEC, 2018a) e novas orientações que levaram a maior rigidez na exigência de diplomas por algumas instituições e, com isso, a maior urgência por parte dos clientes (alunos concluintes) para a obtenção de seus diplomas (MEC, 2017). Desse novo quadro normativo emanam novas questões a serem consideradas pelo processo, tornando oportuna sua discussão e replanejamento.

Em linhas gerais, a primeira alteração legal ocorreu em abril de 2018, quando o Ministério da Educação, por meio da Portaria nº 330, instituiu a emissão de diplomas em formato digital no sistema federal de ensino, anunciando que viria a regulamentar a matéria (MEC, 2018a). Já a segunda alteração provem da revogação do Ofício-Circular nº 08/2014 do MEC, que, até 2016, permitiu a servidores docentes e técnicos administrativos de Instituições Federais de Ensino comprovarem a obtenção de títulos de pós-graduação *stricto sensu* apresentando, apenas, a ata de defesa, sendo esse documento aceito, portanto, tanto para o ingresso na carreira quanto para a concessão de benefícios funcionais (MEC, 2017). Entretanto essa possibilidade foi suplantada, a partir da expedição do Ofício Circular nº 818/2016 do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG), que determinou aos órgãos e entidades da Administração Federal a exigência da apresentação do diploma para o pagamento de retribuição por titulação (MEC, 2017). Diante disso, o MEC expediu outros dois ofícios circulares, o nº 04/2017 – que revogou o ofício-Circular nº 08/2014 – e o nº 05/2017 – que passou a recomendar às Instituições Federais de Ensino (IFES), tanto para ingresso quanto para concessão de benefícios funcionais, a exigência da apresentação do diploma de conclusão do curso (MEC, 2017).

Diante do exposto, a presente pesquisa se propõe a contribuir para o arcabouço teórico sobre a importação de ferramentas gerenciais do setor privado para organizações do setor público e sobre a aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, para a melhoria de processos em organizações públicas. Com relação ao processo objeto deste estudo de caso – que figura entre os processos de negócio da organização na qual a pesquisa se ambienta –, a expectativa é que a abordagem *Lean*, voltando-se à diminuição de desperdícios e à otimização do fluxo de valor (TAPPING; SHUKER, 2010) contribua para a proposição de um mapa de estado futuro no qual o esforço envolvido com suas operações seja menor e o valor seja entregue ao cliente mais rapidamente do que o observado no estado atual, atendendo, ainda, aos novos requisitos que despontam no cenário normativo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Divide-se o referencial teórico, nos próximos subcapítulos, da seguinte maneira: primeiramente, com base em revisão exploratória da literatura, apresenta-se um breve histórico e conceituações a respeito da abordagem *Lean* (subcapítulo 2.1) e, em seguida, a respeito da abordagem *Lean* voltada a processos administrativos ou de serviços, introduzindo-se também algumas ferramentas *Lean* (subcapítulo 2.2). Então (subcapítulo 2.3) relata-se o planejamento, condução e resultados de revisão bibliográfica sistemática, por meio da qual identificaram-se estudos que relacionassem abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos e de serviços, a organizações públicas. No subcapítulo 2.4 apresentam-se, mais detidamente, algumas ferramentas da abordagem *Lean*, considerando-se, sobretudo, sua aplicação sob o viés de processos administrativos ou de serviços. Por fim, no subcapítulo 2.5 discutem-se as possíveis especificidades das organizações públicas, que possam influenciar a importação de ferramentas gerenciais do setor privado.

### 2.1. Histórico e conceituações intrínsecas à abordagem *Lean*

“*Lean*” – produção ou gestão enxuta – corresponde ao termo ocidental popularizado em referência ao Sistema Toyota de Produção (STP) (ALMEIDA et al., 2017; MCCANN et al., 2015), cunhado pelo engenheiro americano John Krafcik na década de 1980 (MCCANN et al., 2015; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017) e difundido no ocidente, principalmente, por meio do livro “*The Machine that Changed the World*”<sup>1</sup>, publicado em 1990 (AHLSTROM, 2004; DAMMAND et al., 2014; DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; MCCANN et al., 2015; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017). O STP, do qual derivaram os princípios e ferramentas relacionadas à abordagem *Lean*, nasceu na indústria automobilística japonesa, após a segunda guerra mundial, entre as décadas de 1950 e 1960 (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; DAMMAND et al., 2014; KRAUSE-JENSEN, 2017; MONTEIRO et al., 2015; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; RADNOR; JOHNSTON, 2013; VIGOUR, 2015), atribuindo-se seu desenvolvimento aos engenheiros da *Toyota Motor Corporation*, Taiichi Ohno e Shigeo Shingo (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; HINES; HOLWEG; RICH, 2004; HOLWEG, 2007; MCCANN et al., 2015).

---

<sup>1</sup> Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. *The machine that changed the world*. Toronto, Canada: Collier Macmillan, 1990.

Conforme explica Holweg (2007), o conceito *Lean* resultou de um processo dinâmico de aprendizado e adaptação de práticas desenvolvidas, em resposta a contingências ambientais, pelos setores automotivo e têxtil japoneses – escassez de recursos e intensa competição doméstica no mercado japonês de automóveis (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). O STP se formou na busca por alternativas à produção em massa (HINES; HOLWEG; RICH, 2004) que, na visão de Taiichi Ohno, possuía duas falhas fundamentais: necessidade de grandes estoques, por se basear na produção de componentes em grandes lotes; e incapacidade de diversificar a produção para acomodar as preferências do consumidor (HOLWEG, 2007). A implantação das alternativas à produção em massa, que vieram a conformar os diferenciais do STP, foram aplicados pela Toyota inicialmente durante a década de 1950, na fabricação de motores automotivos; e, em seguida (década de 1960), na montagem de veículos (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Somente na década de 1970 a implantação foi ampliada para toda a cadeia de suprimentos, momento no qual a Toyota distribuiu manuais para seus fornecedores – que levaram quase uma década para serem traduzidos do japonês para o inglês –, compartilhando os segredos do STP (HINES; HOLWEG; RICH, 2004).

Embora tenha havido interesse acadêmico pelas técnicas de manufatura japonesa entre as décadas de 1970 e 1980 (HOLWEG, 2007), o interesse da indústria ocidental só foi conquistado a partir da publicação de “*The Machine that Changed the World*” (1990), devido ao fato de que, no livro, explicitou-se as diferenças de desempenho entre a Toyota e outras montadoras, e, diferentemente das publicações anteriores, apresentou-se o conceito de produção enxuta como culturalmente ilimitado, sendo passível de transferência para além do setor automotivo e para além do Japão, uma vez que tecnologias de fabricação seriam questões universais (HINES; HOLWEG; RICH, 2004; HOLWEG, 2007). Além disso, sua publicação coincidiu com um período de crise da indústria automobilística americana (HOLWEG, 2007). De acordo com Almeida et al., (2017), o conceito de *Lean* só foi introduzido no glossário de administração de empresas em 1996, definido como um sistema de gestão, cujo cerne consiste em eliminar desperdícios – atividades que absorvem recursos sem agregar valor ao beneficiário final – criando, com isso, maior valor. Na abordagem *Lean*, por valor entende-se

o valor inerente de um produto, conforme julgado pelo cliente, e que se reflete em seu preço de venda e demanda de mercado. O valor em um produto típico é criado pelo produtor por meio de uma combinação de ações, algumas das quais produzem valor percebido pelos clientes, enquanto outras são desempenhadas somente para atender a configuração atual do projeto e do processo de produção. O objetivo do *Lean Thinking* é eliminar a última classe de atividades enquanto preserva ou

aprimora o primeiro conjunto (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014, n. p., tradução nossa).

O encadeamento de atividades desempenhadas para levar um produto ou serviço desde sua elaboração até sua entrega ao consumidor final – sejam elas imprescindíveis ou não para agregar valor ao produto ou serviço em construção – é chamado, na abordagem *Lean*, de fluxo de valor, e inclui desde ações para processar informações do cliente, até ações para confeccionar e entregar o produto (HOFRICHTER, 2017; SHOOK; MARCHWINSKI, 2014; TAPPING; SHUKER, 2010).

Um fluxo de valor é toda ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto (...) Considerar a perspectiva do fluxo de valor significa levar em conta o quadro mais amplo, não só os processos individuais; melhorar o todo, não só otimizar as partes (ROTHER; SHOOK, 2013, n.p.).

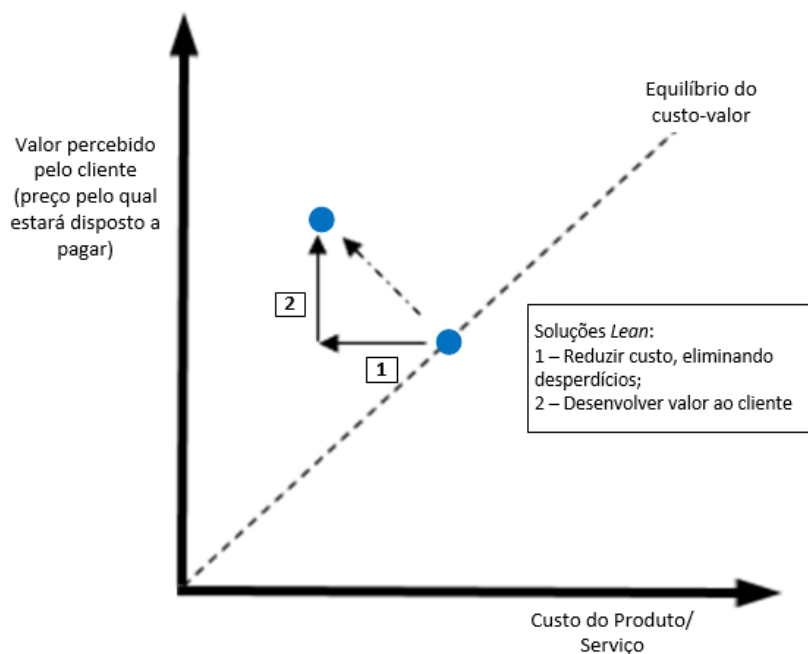
As atividades que consomem recursos, mas não servem para agregar valor ao cliente, são identificadas como desperdícios – muda em japonês (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Elas correspondem à maior parte das atividades e podem ser de dois tipos: do tipo de desperdício inevitável, diante da tecnologia ou estrutura disponíveis, ou do tipo de desperdício que pode ser eliminado imediatamente (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Taiichi Ohno categorizou como os sete principais desperdícios encontrados nos processos de produção em massa (também chamados de os sete desperdício mortais) o excesso de produção, de espera, de transporte de peças ou produtos, de processamento, de inventário, de movimentação de operadores e a ocorrência de defeitos/necessidade de correções (HICKS, 2007; SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Diante disso, a eliminação de desperdícios melhoraria o fluxo de valor, otimizando a produção e maximizando o valor na percepção do cliente externo (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHAM, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; PEDERSEN; HUNICHE, 2011; VIGOUR, 2015).

De acordo com Hines, Holweg e Rich (2004), na abordagem *Lean* a criação de valor não equivale somente à redução de custo, pois ela busca aumentar o valor percebido pelo cliente externo (pelo qual ele estará disposto a pagar), em relação ao custo, removendo desperdício (e o custo interno associado), mas também adicionando características atrativas a produtos ou serviços (como, por exemplo, agilidade, flexibilidade etc) combinando-se, para isso, o foco na redução de desperdícios com o foco no cliente. O equilíbrio do custo-valor ocorre quando o valor pelo qual o cliente está disposto a pagar corresponde exatamente ao custo do produto/serviço (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Para que o cliente se



disponibilize a pagar mais do que o custo do produto/serviço, proporcionando lucro, a abordagem *Lean* trabalha no sentido de reduzir os custos sem comprometer o valor (redução de desperdícios), e incrementar o valor percebido pelo cliente sem aumentar os custos (adição de características atrativas) (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). A Figura 1 ilustra essa relação custo-valor. Radnor e Johnston (2013) apontam que, ao trabalhar para a redução de custos, a abordagem *Lean* atua sobre a melhoria dos processos internos da organização, melhorando sua eficiência, e, ao trabalhar para o incremento de valor ao cliente, atua no sentido de melhorar a eficácia desses processos.

Figura 1 - Relação entre custo, valor e desperdício



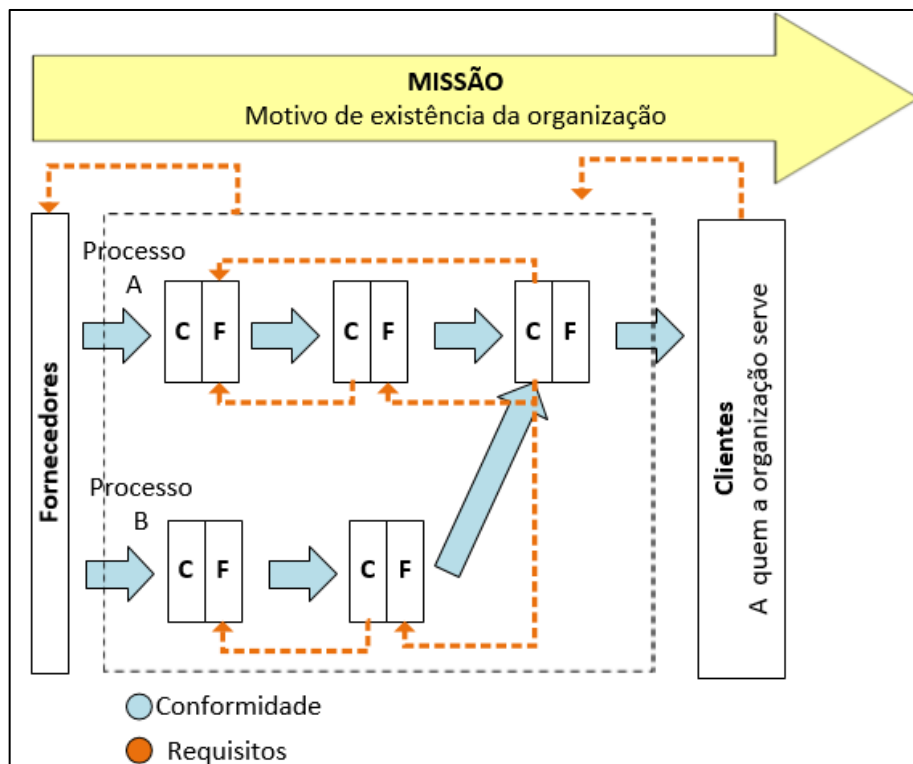
FONTE: retirado de Hines, Holweg e Rich (2004, p.997, tradução nossa)

Os clientes externos das organizações são reconhecidos, a priori, como pessoas impulsionadas por desejos ou necessidades, possuidoras de autonomia, informação e poder, ou seja, são capazes de avaliar o valor que pretendem receber e, também, o preço que estão dispostos a pagar. (WATT; ELY; CHAPMAN, 2011). Há, também a figura dos clientes internos, que seriam as pessoas ou atividades que dependem da saída de atividades anteriores, como insumos, para a execução de suas ações (GREEF; FREITAS; ROMANEL, 2012). Radnor e Johnston (2013) apontam que a abordagem *Lean* possibilita incremento da eficiência dos processos organizacionais, significando melhorias aos clientes internos, e incremento da eficácia organizacional, maximizando o valor entregue ao cliente externo, mas,

para isso a busca por melhorias processuais deve ser combinada com o foco no cliente – o qual deve se tornar parte da unidade de análise para a identificação de valor.

A Figura 2, adaptada de Oliveira (2008), ilustra a relação de cliente/fornecedor internos, existente entre os diversos processos dentro de uma organização, e como eles se dirigem para construir a oferta dos produtos e serviços aos clientes externos. Embora o autor não trate especificamente da abordagem *Lean*, a figura é conveniente para demonstrar a relação entre processos operacionais e criação de valor estratégico, nas organizações. A organização do trabalho em torno de processos enfatiza o desenvolvimento dos objetivos organizacionais (ARAÚJO; GARCIA; MARTINES, 2017; GONÇALVES, 2000; LAURINDO; ROTONDARO, 2012), uma vez que a missão organizacional – motivo de existência da organização (NEVES, 2002) – passa a nortear cada uma das atividades, orientando os produtos dos processos, bem como os objetivos setoriais, para a realização dos produtos finais da organização e dos objetivos estratégicos (OLIVEIRA, 2008). Assim, para que a organização obtenha eficácia, os processos operacionais precisam refletir a sua intenção estratégica (WATT; ELY; CHAPMAN, 2011).

Figura 2 - Cadeia de processos e direcionamento estratégico



FONTE: Adaptado de Oliveira (2008, p. 148 e 149)

Womack e Jones (dois dos três autores de “*The Machine that Changed the World*”), ao publicarem “*Lean thinking: Banish waste and create wealth in your Corporation*”<sup>2</sup>, em 1996, apresentaram cinco princípios para guiar a implantação de estratégias *Lean* (HICKS, 2007; SHOOK; MARCHWINSKI, 2014):

1. Definir valor, a partir da perspectiva do cliente final;
2. Identificar os fluxos de valor completos para cada produto ou família de produtos e eliminar desperdícios;
3. Estabelecer o fluxo de valor, sequenciando as etapas de criação de valor continuamente para que o produto flua suavemente até o cliente final;
4. Deixar o cliente puxar o valor em uma perspectiva *upstream* (i. e. contra a corrente, no sentido do cliente para o fornecedor), fornecendo o que o cliente quer, quando ele quiser;
5. Buscar a perfeição (melhoria contínua – *kaizen*, em japonês), repetindo as etapas anteriores para remover desperdícios não descobertos anteriormente, até que um estado de perfeição, no qual o valor perfeito é criado sem desperdício, seja alcançado.

Esses cinco princípios originais seriam, mais tarde, simplificados por Womack e Jones nos três passos seguintes (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014; WOMACK, 2006):

1. Proposta – definir o propósito, especificando corretamente o valor que o cliente pretende obter e o que é necessário para a sobrevivência do negócio/atendimento dos requisitos do cliente;
2. Processo – focar no processo (fluxo de valor) usado para atingir o propósito/objetivo identificado, avalia-lo e melhorá-lo, considerando que o processo ideal é aquele em que cada uma de suas ações é valiosa (adiciona valor), capaz (produz um bom resultado sempre que desempenhada), disponível (pode ser desempenhada sempre que necessário), adequada (contribui para manter a produção em fluxo contínuo) e flexível (para atender a uma gama de produtos de uma mesma família, sem lotes e atrasos);
3. Pessoas – nominar responsáveis para liderar cada fluxo de valor, envolvendo e alinhando os esforços de cada um dos envolvidos nas suas atividades em direção ao cliente, elevando o desempenho de seu estado atual para um estado futuro cada vez melhor. Para isso, é preciso clareza sobre a estratégia da

---

<sup>2</sup> Womack, J. P., Jones, D. T. *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Londres: Simon and Schuster, 1996.

organização, ciclos de melhoria frequentes para cada processo e padronização do trabalho e da gestão para cada ação de cada processo.

Grande parte da pesquisa acadêmica sobre a abordagem *Lean* ainda gira em torno da aplicação de suas técnicas e ferramentas nas operações de chão de fábrica (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Em revisão bibliográfica sistemática, Danese, Manfè e Romano (2017) – ao analisarem 240 artigos que apresentam a palavra “*lean*” em seu título, resumo ou palavras-chave, publicados entre 2003 e 2015 – identificaram que 72,5% dessas pesquisas se voltavam ao estudo do *Lean* no contexto da manufatura (*Lean Manufacturing* ou *Production*) e 10,83% (26 artigos), no contexto de serviços (*Lean Service*). Além das atenções concentrarem-se, mormente, no estudo do *Lean* em processos manufatura (AHLSTROM, 2004; DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; HINES; HOLWEG; RICH, 2004; MONTEIRO et al., 2015) entre os estudos voltados a processos administrativos ou de serviços há poucos estudos cujo foco seja organizações públicas (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016).

## **2.2. Abordagem Lean voltada para processos administrativos ou de serviços**

A abordagem *Lean* é vista como um método ou conjunto de ferramentas que pode ser retirado do contexto para o qual foi inicialmente desenvolvido – a indústria automobilística –, para ser satisfatoriamente aplicado em circunstâncias bastante diferentes (KRAUSE-JENSEN, 2017; THEDVALL, 2017). Após 30 anos de sua implementação na indústria japonesa, os conceitos relacionados ao STP foram importados para os Estados Unidos da América e, a partir de então, difundidos como um método internacional de conhecimento gerencial – o gerenciamento *Lean* (VIGOUR, 2015). No início dessa importação, entretanto, sua aplicação se limitava à imitação das técnicas *Lean* de chão de fábrica utilizadas por casos reconhecidos de sucesso – sem significar mudança da cultura organizacional (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Hines, Holweg e Rich (2004) dividem a evolução do pensamento *Lean* em quatro fases, que consistiriam no seguinte:

- 1980 a 1990 – Sensibilização: fase em que literatura referente à abordagem *Lean* buscou a disseminação das ferramentas de chão de fábrica, com enfoque para os processos de montagem de veículos da indústria automotiva;
- 1990 a meados de 1990 – Qualidade: fase em que a literatura referente à abordagem *Lean* buscou a divulgação das melhores práticas que poderiam ser

emuladas (*benchmarking*), com enfoque aos processos de montagem de veículos e componentes da indústria automotiva, ou seja, abarcando, além dos processos de fabricação, também a gestão de materiais;

- Meados de 1990 a 2000 – Qualidade, custo e entrega: fase em que literatura referente à abordagem *Lean* incorporou a mentalidade de fluxo de valor, empresa enxuta, e cadeia de suprimento colaborativa, ampliando o escopo aos processos de manufatura repetitiva em geral;
- A partir dos anos 2000 – Sistema de valor: fase em que literatura referente à abordagem *Lean* passou a considerar sua aplicação no nível sistêmico, ampliando o escopo aos processos de manufatura de alto e baixo volumes e estendendo sua aplicação aos setores de serviços.

Em resumo, as técnicas *Lean* transcenderam a perspectiva da manufatura automobilística, se espalhando para organizações de setores diversos, como de serviços de saúde e do setor público (ALMEIDA et al., 2017; DAMMAND et al., 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017). A aplicação da abordagem *Lean* em ambientes administrativos recebeu o nome de *Lean Office* – escritório enxuto – (ALMEIDA et al., 2017; CHEN; COX, 2012; COSTA et al., 2013b; GREEF; FREITAS; ROMANEL, 2012; LAGO; CARVALHO; RIBEIRO, 2008; TURATI, 2007), e em setores de serviços, “*Lean Service*” – serviço enxuto (GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016). Entretanto, as atenções concentram-se, mormente, no *Lean Manufacturing*, sendo a aplicação do *Lean Office* incipiente e pouco estudada, (MONTEIRO et al., 2015) e havendo poucos exemplos de aplicação da abordagem *Lean* em ambientes de serviço puro, limitando-se, geralmente, a organizações de serviços, nas quais também exista um produto físico (RADNOR; JOHNSTON, 2013).

A literatura aponta que os benefícios proporcionados pela abordagem *Lean* referem-se a melhorias internas à organização, mas também aos seus clientes (RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017), sendo esperados os seguintes resultados com sua utilização: melhoria e simplificação do fluxo de trabalho, proporcionando maior rapidez e flexibilidade (ALMEIDA et al., 2017); incremento da produtividade, possibilitando redução do uso de recursos e aumento do lucro (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; DAMMAND et al., 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017); melhoria do desempenho organizacional em termos de eficiência e eficácia (KADAROVA; DEMECKO, 2016; RADNOR; JOHNSTON, 2013; RAZALLI; AHMAD;

ARSHAD, 2017), diminuição de falhas (DAMMAND et al., 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016); diminuição da variabilidade interna e melhor alinhamento entre metas e competências organizacionais (RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017); aumento da moral e do envolvimento dos funcionários (KADAROVA; DEMECKO, 2016); maior satisfação dos funcionários e níveis de estresse reduzidos (KRAUSE-JENSEN, 2017).

Por outro lado, alguns dos autores discutem aspectos negativos que podem decorrer da abordagem *Lean*. Argumenta-se que há poucas evidências para que o *Lean* seja considerado, de antemão, benéfico para a força de trabalho (PEDERSEN; HUNICHE, 2011), e que, na verdade, o *Lean* pode levar a uma maior pressão de trabalho, pois até mesmo as pausas tendem a ser definidas como desperdício (KRAUSE-JENSEN, 2017), correspondendo a uma extensão das técnicas tayloristas, e não a uma alternativa radical ao método tradicional de produção em massa, como se faz parecer (KRAUSE-JENSEN, 2017; MCCANN et al., 2015). Para Vigour (2015), apesar de legitimar-se por meio de estratégias participativas, a aplicação do *Lean* em uma organização pode servir a propósitos produtivistas ou como um meio de impor mudanças concebidas antes das etapas de participação dos funcionários. Thedvall (2017) considera que as ferramentas oferecidas pela abordagem *Lean* não se aplicam a resolução de problemas que envolvam cuidado humano. De acordo com Pedersen e Huniche (2011), muitas pesquisas sobre a abordagem *Lean* selecionam cuidadosamente os casos a serem estudados, visando destacar os benefícios e minimizar os aspectos negativos, de modo que a retórica enxuta, para os autores, às vezes excede às realizações reais.

Contribuiriam para falhas na implementação da abordagem *Lean* a falta de experiência na implementação, recursos insuficientes, discrepância entre as atividades e a estratégia geral, excesso de processos e de metas (DAMMAND et al., 2014), falta de treinamento, cultura organizacional inadequada (ALMEIDA et al., 2017) e falta de foco no cliente – o que pode comprometer a eficácia (DAMMAND et al., 2014; RADNOR; JOHNSTON, 2013). As falhas na implementação da abordagem *Lean* são atribuídas, ainda, à falta de motivação dos funcionários ou de comprometimento da gerência (ALMEIDA et al., 2017; ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015; DAMMAND et al., 2014; VIGOUR, 2015), embora, para Krause-Jensen (2017) e McCann et al. (2015), costuma-se utilizar o argumento de falta de motivação ou de comprometimento da equipe para justificar falhas em projetos *Lean*, descartando-se prematuramente a possibilidade de que tais falhas possam decorrer, na verdade, de disfunções intrínsecas à própria abordagem *Lean*.

De acordo com Hines, Holweg e Rich (2004), a abordagem *Lean* evoluiu ao longo do tempo, desde sua inserção no ocidente, e continua se transformando. Para os autores, no transcorrer de sua evolução – fase de sensibilização; de qualidade; de qualidade custo e entrega; e de sistema de valor – críticos apontaram, acertadamente, lacunas no pensamento *Lean* que, não obstante, incentivaram a sua evolução, bem como sua expansão para novos setores, com diferentes configurações e restrições (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Entretanto, as críticas desconsiderariam, muitas vezes, esse processo evolutivo e o fato de que a implementação da abordagem *Lean* precisa ser contingenciada – “o pensamento estratégico centrado no cliente se aplica em todos os lugares, as ferramentas de chão de fábrica não” (HINES; HOLWEG; RICH, 2004, p. 1006, tradução nossa).

A resistência à mudança é um fator que desafia qualquer processo que represente mudança, e, no caso da implementação da abordagem *Lean*, a resistência à mudança decorre do ceticismo quanto aos seus benefícios (ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015; KRAUSE-JENSEN, 2017), seja porque estabelecer uma "cultura enxuta" é um projeto de longo prazo que requer esforço contínuo e sustentado (ALMEIDA et al., 2017; KRAUSE-JENSEN, 2017); seja porque, muitas vezes, as organizações falham em perceber os benefícios da implementação do *Lean* (RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017).

As transformações engendradas pela abordagem *Lean* representam mudanças em aspectos técnicos, estruturais e estratégicos, e, por isso, o processo de transição precisa ser adequadamente conduzido, de um ponto de vista mais comportamental e cultural do que propriamente técnico (ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015). O envolvimento dos principais gerentes e líderes, e sua permanência no quadro de funcionários durante a transição, é apontado como fundamental para o sucesso do processo de mudança (ALMEIDA et al., 2017; PEDERSEN; HUNICHE, 2011). Alguns aspectos ajudariam a convencer os gerentes e os funcionários sobre os benefícios do *Lean*: a participação dos funcionários no processo de implementação, dando legitimidade a ele (DAMMAND et al., 2014), a obtenção de resultados rápidos e visíveis e a comunicação de boas práticas (ALMEIDA et al., 2017; MONTEIRO et al., 2015). Outros fatores que poderiam contribuir com a aplicação de abordagem *Lean* seriam liderança atuante (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017), treinamento (ALMEIDA et al., 2017; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017), e adoção do gerenciamento de processos somado ao direcionamento do foco para o cliente (RADNOR; JOHNSTON, 2013).

É importante, sobretudo, que a implementação da abordagem *Lean* seja adequada à realidade da organização objeto da mudança, e não, simplesmente, replicada de outras experiências (RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017). A abordagem *Lean* é especialmente apropriada para adaptações, pois oferece ferramentas de gerenciamento multifuncionais, o que permite maior flexibilidade na sua utilização, amenizando a transição de uma ordem negociada para outra e facilitando, portanto, o processo de mudança *Lean* (PEDERSEN; HUNICHE, 2011; VIGOUR, 2015).

Uma ordem negociada, portanto, caracteriza uma situação em que os atores - sejam indivíduos ou organizações - concordaram com os termos das interações (...). A teoria da ordem negociada enfatiza os aspectos formais e informais da vida organizacional (...) existe uma relação dialética entre a ordem formal baseada em regras e a ordem informal negociada (...) (PEDERSEN; HUNICHE, 2011, p. 552-553, tradução nossa).

Não é simples transferir conceitos de produção enxuta para o ambiente administrativo (COSTA et al., 2013b), pelos seguintes motivos: a identificação de desperdício no escritório pode ser relativamente mais difícil, devido à natureza intangível do fator informação (ALMEIDA et al., 2017); a noção de desperdício tende a ser limitada à perda de tempo (KRAUSE-JENSEN, 2017); geralmente, os processos administrativos são mais extensos do que aqueles que ocorrem na fabricação (MONTEIRO et al., 2015); a carga de trabalho não é previsível como na fabricação (MCCANN et al., 2015); e o valor não é algo mensurável, palpável, como é na manufatura (TURATI, 2007), podendo ser definido de maneira inexata ou tendenciosa (DAMMAND et al., 2014).

McManus<sup>3</sup> (2003, apud Turati, 2007) compara os princípios da abordagem *Lean* na perspectiva dos processos produtivos e na perspectiva dos processos administrativos, conforme apresentado pelo Quadro 1:

---

<sup>3</sup> McMANUS, H. Product development value stream analysis and mapping manual (PDVMS) – Alfa Draft. Lean Aerospace Initiative. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2003.



**Quadro 1 - Comparativo entre manufatura e escritório sobre valor**

	<b>MANUFATURA</b>	<b>ESCRITÓRIO</b>
<b>VALOR</b>	Visível em cada passo; objetivo definido	Difícil de enxergar; objetivos mutantes
<b>FLUXO DE VALOR</b>	Itens, materiais, componentes	Informações e conhecimento
<b>FAZER FLUIR</b>	Interações são desperdícios	Interações planejadas deverão ser eficientes
<b>DEIXAR O CLIENTE PUXAR</b>	Guiado pelo <i>Takt Time</i> *	Guiado pelas demandas internas da empresa
<b>PERFEIÇÃO</b>	Possibilita a repetição de processos sem erros	O processo possibilita melhoria organizacional

FONTE: Adaptado de McManus (2003, apud TURATI, 2007).

\* *Takt time* corresponde ao tempo total de produção, dividido pela demanda do cliente, ou seja, corresponde à quantidade de tempo de operação disponível ou necessária para atender cada demanda – por exemplo, se a demanda apresentada à organização é de dois produtos por mês, o *takt time* é de duas semanas (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014).

A compreensão dos desperdícios, na perspectiva dos processos administrativos ou de serviços, também se distingue da compreensão aplicável aos processos de manufatura. No Quadro 2 comparam-se as duas perspectivas, no tocante à compreensão de desperdícios.

**Quadro 2 - Os sete desperdícios na manufatura e no escritório**

<b>Tipo de desperdício</b>	<b>Tipo de processo</b>	
	<b>Manufatura</b>	<b>Informacional/Escritório</b>
<b>Processamento inadequado</b>	Uso incorreto de ferramentas, procedimentos ou sistemas	Procedimentos incorretos ou sistemas inadequados, complicados e ineficazes
<b>Excesso de produção</b>	Produção desnecessária: produzir em excesso ou cedo demais, o que resulta em excesso de inventário	Gerar informação, em meio eletrônico ou físico, além do necessário ou cedo demais
<b>Inventário</b>	Excesso de matéria-prima, de peças em processamento e estoque final	Alto volume de informação armazenado (sobrecarga de arquivos correntes e intermediários)
<b>Defeitos</b>	Problema de qualidade do produto ou serviço	Erros frequentes de documentação, transmissão de dados incorretos ou serviços de baixa qualidade
<b>Transporte</b>	Movimento excessivo de pessoas ou peças, desperdiçando capital, tempo e energia	Comunicações/transmissão de informações excessivas
<b>Movimentação</b>	Desorganização do ambiente de trabalho, resultando problemas ergonômicos e perdas de itens	Movimentação excessiva de pessoas e documentos / informações
<b>Espera</b>	Longos períodos de ociosidade de pessoas, peças e equipamentos	Períodos de inatividade das pessoas e informações (espera por aprovação, assinatura, documentos, resposta)

FONTE: Adaptado de Seraphim, Silva e Agostinho (2010).

### 2.3. Revisão Bibliográfica Sistemática: *Lean* aplicado a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas

A compreensão sobre como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria de processos administrativos e de serviços em organização pública requer a investigação do estado da arte da pesquisa científica sobre a aplicação de *Lean* em organizações públicas. Em RBS executada por Danese, Manfè e Romano (2017), apenas cerca de 11% de 240 artigos que apresentam a palavra “*lean*” em seu título, resumo ou palavras-chave, publicados entre 2003 e 2015, se voltavam ao estudo do *Lean* no contexto de serviços, sendo que, desses, apenas 2 tiveram por objeto o setor público. Gupta, Sharma e Sunder (2016), por sua vez, analisaram 122 artigos que continham os termos “*Lean Service*”, “*Lean Implementation in Service*” e “*Lean Management in services*”, publicados em periódicos científicos entre 1998 e junho de 2014 e identificaram que apenas 7 tiveram por objeto o setor público.

Esses resultados denotam que a publicação de estudos que relacionam a abordagem *Lean* ao contexto das organizações públicas é numericamente pequena. É preciso levar em conta, entretanto, que nenhuma das duas RBS citadas teve como foco central pesquisar estudos que relacionassem termos referentes à abordagem *Lean* aplicada a processos administrativos ou de serviços e, ao mesmo tempo, termos referentes a organizações públicas (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017; GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016), de modo que os resultados apresentados por elas sobre essa relação foram incidentais. Portanto, decidiu-se pela realização de RBS como método para a construção do referencial teórico basilar da presente pesquisa, visando explorar trabalhos científicos cujo assunto trate da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços (distintos dos processos de manufatura), em organizações do setor público.

Para isso, pesquisou-se nas bases de dados *Scopus* e *Web Of Science* por trabalhos que contivessem pelo menos um dos termos ligados a abordagem *Lean* – “*Lean Office*” ou “*Lean Service*” ou “*Lean Management*” – e, ao mesmo tempo, pelo menos um termo que remetesse a organizações do setor público – “*public management*” ou “*public administration*” ou “*public service*” ou “*public sector*” ou “*government*” – formando-se a seguinte *string* de busca: (“*lean office*” OR “*lean service*” OR “*lean management*”) AND (“*public management*” OR “*public administration*” OR “*public service*” OR “*public sector*”

OR "government")). Pretendeu-se, a partir da RBS conduzida, discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, especialmente em organizações públicas, visando fortalecer a construção da estrutura conceitual-teórica da pesquisa. Apresentam-se o planejamento, o processamento e os resultados obtidos pela RBS, respectivamente, nas seções 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3; e, na seção 2.3.4, as considerações referentes ao estado da arte sobre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços em organizações públicas.

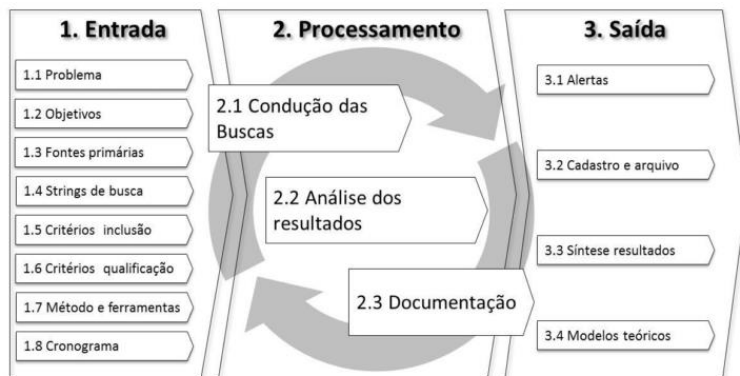
### **2.3.1. Protocolo adotado para a condução da RBS**

Não há, pelo menos no campo da gestão organizacional, um protocolo definitivo para a realização de revisão bibliográfica sistemática; ele deve ser definido de acordo com a finalidade específica de cada investigação (MACPHERSON; JONES, 2010). Para a definição do protocolo de pesquisa a ser utilizado na investigação deve-se determinar, primeiramente, a questão de pesquisa a ser respondida pela revisão sistemática e os critérios para inclusão e exclusão e, em seguida, a abordagem que será utilizada para analisar e sintetizar os resultados (MACPHERSON; JONES, 2010).

De modo geral, uma revisão bibliográfica sistemática envolve, primeiramente, um planejamento cuidadoso, definindo-se o problema e objetivos da RBS; a sequência de palavras-chaves – chamada de *string*, que significa sequência, série (LANDAU, 2013) –, por meio da qual os estudos serão localizados; as fontes primárias, nas quais se farão as buscas pelos estudos; o método que será utilizado para condução das buscas; os critérios de inclusão e/ou exclusão, pelos quais se fará a avaliação crítica dos estudos localizados, determinando-se quais artigos devem ser incluídos ou excluídos da amostra obtida; e os critérios de qualificação, pelos quais estudos localizados serão classificados (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011; MUÑOZ et al., 2002; ROTHER, 2007). Após o planejamento, a execução do que foi planejado leva à localização de estudos no tema proposto, que, em seguida, passam por etapas de filtragem – pela aplicação de critérios de inclusão, exclusão e qualificação –, visando-se eliminar os estudos que não sejam, de fato, relevantes para os objetivos da revisão e caracterizar o corpo de conhecimento dos estudos que forem relevantes (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011; MUÑOZ et al., 2002; ROTHER, 2007).

O protocolo de pesquisa definido para a revisão bibliográfica sistemática desenvolvida nesta investigação foi adaptado do roteiro proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), sintetizado pela Figura 3.

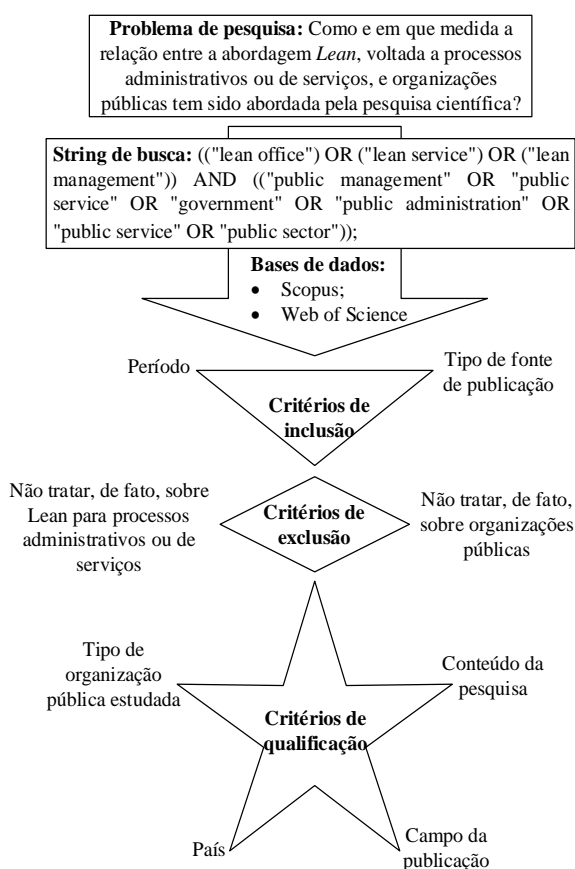
**Figura 3 - Modelo para condução de revisão bibliográfica sistemática.**



FONTE: Retirada de Conforto; Amaral e Silva (2011, p. 07)

Inicialmente, tendo sido delineado o problema de pesquisa a ser respondido por meio da revisão bibliográfica sistemática, definiram-se as fontes primárias que seriam consultadas, a *string* de busca, os critérios de inclusão para a filtragem dos artigos identificados e os critérios de qualificação para a análise dos artigos identificados, conforme apresentado na Figura 4.

**Figura 4 - Protocolo de pesquisa adotado para a revisão bibliográfica sistemática**

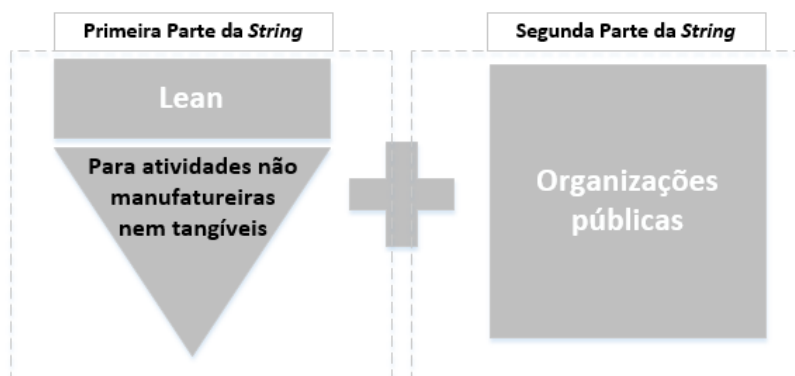


FONTE: Elaborado pela Autora.

Com o objetivo de discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas, o problema de pesquisa que se buscou elucidar por meio da RBS consiste no seguinte: Como e em que medida a relação entre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, e organizações públicas tem sido abordada pela pesquisa científica?

A *string* de busca utilizada foi a seguinte: (("lean office" OR "lean service" OR "lean management") AND ("public management" OR "public administration" OR "public service" OR "public sector" OR "government")). A construção da *string* utilizada para a condução das buscas nas bases de dados, visou identificar trabalhos que tivessem estudado a abordagem *Lean*, voltada a atividades não manufatureiras nem tangíveis, em organizações públicas. Para isso, a *string* de busca precisaria encontrar trabalhos que condensassem termos relacionados a duas temáticas, conforme demonstrado pela Figura 5.

Figura 5 - Composição da *String* de busca



FONTE: Elaborado pela autora.

Por meio da primeira parte da *string*, pretendeu-se encontrar artigos que estudassem a abordagem *Lean* adaptada para melhoria de fluxos de informações e conhecimentos, cuja natureza é intangível e a trajetória de valor é mais difícil de definir do que nos fluxos de materiais de uma fábrica (EVANGELISTA; GROSSI; BAGNO, 2013). Para isso, os termos escolhidos para formar a primeira parte da *string* foram “*Lean Office*”, “*Lean Service*” e “*Lean Management*”.

O termo “*Lean Office*” é utilizado em referência a versão *Lean* traduzida para aplicação em ambientes administrativos (i. e. escritórios), que estão presentes nos diversos tipos de organizações, sendo o fluxo de informação seu componente essencial – seu principal insumo, recurso e, eventualmente, produto (COSTA et al., 2013b; GREEF; FREITAS; ROMANEL, 2012). Visando atingir os mesmos benefícios obtidos nas áreas de manufatura, os princípios *Lean* passaram a ser aplicados em “áreas funcionais baseadas em escritórios, como pesquisa e desenvolvimento, administração e atendimento ao cliente” (CHEN; COX, 2012, p. 17, tradução nossa). O termo “*Lean Service*”, por sua vez, é utilizado a respeito da transposição da abordagem *Lean* para organizações do setor de serviços, ou seja, cujo *output* é, caracteristicamente, intangível, o que as difere com relação à área de manufatura (GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016). Alguns autores afirmam que o termo “*Lean Service*” foi desenvolvido para refletir a melhoria nos processos administrativos ou de escritório, muitas vezes dentro das organizações de manufatura (RADNOR; JOHNSTON, 2013), à semelhança de definições atribuídas ao termo “*Lean Office*”.

A literatura consultada demonstra que as terminologias *Lean Office* e *Lean Service* se sobrepõem e, até mesmo, são usadas como sinônimos, não havendo muita clareza sobre a definição exata de cada um desses termos, assim como ocorre com a própria

conceituação do termo *Lean* (GUPTA; SHARMA; SUNDER M., 2016). Diante disso, utilizou-se também o termo *Lean Management*, que, de acordo com Danese, Manfè e Romano (2017), se refere ao conceito *Lean* (e suas respectivas ferramentas) redefinido de sua perspectiva original, voltada ao chão de fábrica, para uma perspectiva mais abrangente, universal, de aplicação a qualquer processo ou tipo de organização. O objetivo da escolha dos termos de busca da primeira parte da *string* foi identificar estudos que considerassem a adaptação da abordagem *Lean* para processos e organizações diferentes da manufatura.

A segunda parte da *string* buscou afunilar a busca para que ela detectasse artigos que tratassem da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, mas na realidade específica das organizações públicas. Visando não restringir, despropositadamente, a captação de estudos, foi utilizada a maior gama possível de termos relacionados a organizações públicas – “*public management*”; “*public administration*”; “*public service*”; “*public sector*”; “*government*”. Assim, por meio da *string* elaborada, as pesquisas nas bases de dados deveriam detectar estudos que contivessem um ou alguns dos termos relacionados a *Lean* e, ao mesmo tempo, um ou alguns dos termos relacionados a organizações públicas.

As bases de dados escolhidas para proceder as buscas da RBS foram a *Scopus* e a *Web Of Science*, por constituírem bases multidisciplinares de indexação de artigos científicos, que abrangem um vasto conjunto de revistas, o que facilita o acesso à literatura científica publicada globalmente (UNIVERSIDADE DE AVEIRO, 2018). Às buscas pelos trabalhos científicos nas bases de dados escolhidas, aplicaram-se os seguintes critérios de inclusão: os trabalhos deveriam ter sido publicados de qualquer data, até 2017 (critério de inclusão relativo ao período) e em periódicos ou anais de congressos científicos (critério de inclusão relativo ao tipo de publicação). Não foi determinado um início para o período de publicação dos artigos, para que fosse possível identificar a própria ‘idade’ das publicações científicas sobre o tema pesquisado.

Aos trabalhos que atenderam aos critérios de inclusão foram aplicados os critérios que exclusão (Figura 4), fazendo-se a leitura de seus resumos e do contexto em que apareceram os termos da *string*, e eliminando-se os artigos nos quais os termos que compuseram a *string* de busca não figurassem, de fato, no foco do trabalho, pois, embora um estudo pudesse ter sido detectado por conter um dos termos ligados a *Lean*, voltado a processos administrativos ou de serviços, e um dos termos ligados a organizações públicas, esses termos poderiam não figurar como foco do estudo. Portanto, os critérios de exclusão –

não tratar, de fato, sobre *Lean* para processos administrativos ou de serviços; e não tratar, de fato, sobre organizações públicas – foram úteis para manter como objetos da RBS apenas os estudos que discutiram, de fato, *Lean Office*, *Lean Service* ou *Lean Management* no contexto de organizações públicas.

Os trabalhos validados após a aplicação dos critérios de exclusão foram integralmente lidos, para a aplicação dos critérios de qualificação, que, de acordo com Conforto, Amaral e Silva (2011), permitiriam identificar as suas características, distingui-los entre si, até mesmo, para poder avaliar a importância de cada um. Os critérios de qualificação utilizados consistiram em diferenciar os trabalhos por tipo de organização pública estudada, país no qual se localiza a organização pública estudada, campo de conhecimento da publicação e conteúdo da pesquisa (direcionamento e principal método de pesquisa adotado).

### **2.3.2. Processamento da RBS**

O processamento da revisão bibliográfica sistemática, integrante desta pesquisa, foi realizado por meio das seguintes etapas:

1. Realização das buscas nas bases de dados definidas como fontes primárias, aplicando-se o critério de inclusão ‘período’ e documentando-se os estudos detectados preliminarmente;
  - a. Eliminação dos artigos que foram detectados de maneira repetida pelas bases de dados consultadas: dezesseis artigos estavam repetidos nas buscas efetuadas;
  - b. Eliminação de cinco artigos, cujo acesso não foi possível para consulta completa;
2. Aplicação do critério de inclusão ‘tipo de fonte de publicação’ e eliminação dos artigos que não atenderam a ele: foram eliminados dois estudos, que consistiam em capítulos de livros;
3. Aplicação dos critérios de exclusão;
  - a. Eliminação dos artigos que se enquadraram no critério de exclusão não tratar, de fato, sobre *Lean* para processos administrativos ou de serviços; e/ou não tratar, de fato, sobre organizações pública: realizou-se a leitura dos resumos dos trabalhos identificados nas etapas anteriores e foram pesquisados, no texto de cada um deles, os termos ‘*lean office*’, ‘*lean service*’, ‘*lean management*’,



‘*public*’ e ‘*government*’ para conduzir uma leitura rápida, com vistas a identificar se o foco do artigo era tratar de *Lean office/service/management* em organizações do setor público, tendo sido eliminados 22 artigos – quinze por não se referirem, de fato, a organizações públicas; seis por não se referirem a abordagem *Lean* voltada a processos administrativos ou não se referirem à ela como foco e um por se tratar de nota de retratação.

- b. Eliminação de dois artigos que consistiam, cada um, em versões publicadas em congressos de outros dois artigos, publicados em periódicos, e que estavam na amostra: dois pares de artigos consistiam em trabalhos escritos pelos mesmos autores – cada par formado por um trabalho publicado em periódico e outro em congresso –, relacionados aos mesmos estudos de caso e, por isso, foram considerados (cada par) como um único trabalho, prevalecendo o trabalho publicado em periódico sobre o trabalho publicado em congresso.
4. Análise dos artigos validados pelos critérios de inclusão e exclusão, aplicando-se os critérios de qualificação para distinguir as características gerais da amostra de estudos detectados – os resultados serão apresentados na seção seguinte;

Em suma, foram encontrados, nas buscas realizadas, o total de 46 artigos que continham os termos pesquisados por meio da *string*. O critério de inclusão ‘período’ foi imposto como limite automático para as buscas junto às bases. Apenas vinte artigos atenderam a todos os critérios de inclusão e de exclusão, dos quais quinze foram publicados em periódicos científicos e cinco em anais de eventos científicos. Com relação ao termo *Lean* utilizado, apenas dois estudos utilizaram o termo *Lean Office*; quatro não utilizaram o termo *Lean Office*, mas utilizaram o termo *Lean Service*; e quatorze não utilizaram nem o termo *Lean Office*, nem o termo *Lean Service*, mas utilizaram o termo *Lean Management*. O Quadro 3 contém o resumo dos resultados obtidos pela realização das etapas de 1 a 3 do processamento.

**Quadro 3 - Processamento da RBS (etapas 1 a 3)**

STRING DE BUSCA	BASES DE DADOS		TOTAL DE ARTIGOS VALIDADOS PELOS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
	SCOPUS	WEB OF SCIENCE	
("lean office" OR "lean service" OR "lean management") AND ("public management" OR "public administration" OR "public service" OR "public sector" OR "government")			
<b>Etapa 1 do processamento:</b> Artigos detectados e que atenderam ao critério de inclusão 'período'	35	27	20
<b>Etapa 1, a, do Processamento:</b> Artigos detectados de maneira repetida pelas bases de dados consultadas (excluídos da amostra).	16		
<b>Etapa 1, b, do Processamento:</b> Artigos cujo acesso não foi possível para consulta completa (excluídos da amostra).	5		
<b>Etapa 2 do Processamento:</b> Artigos que não atenderam ao critério de inclusão 'tipo de fonte de publicação' (excluídos da amostra).	2		
<b>Etapa 3, a, do Processamento:</b> Artigos que não atenderam ao critério de inclusão 'adequação dos termos de pesquisa' ou que não foi possível consultar para a análise (excluídos da amostra).	17		
<b>Etapa 3, b, do Processamento:</b> Artigos publicados duplicadamente (excluídos da amostra).	2		

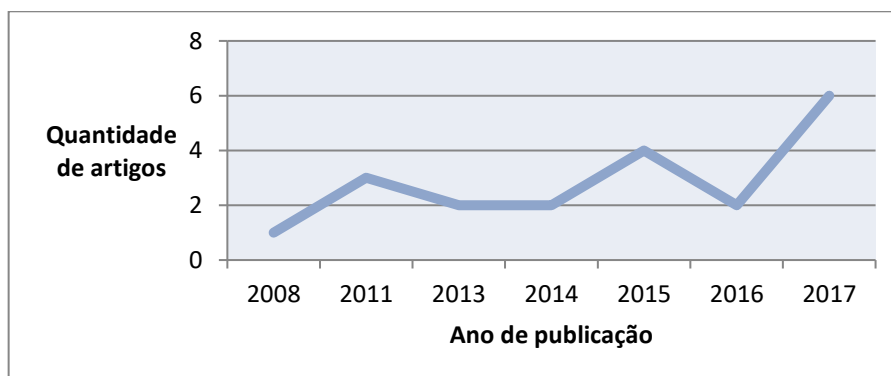
FONTE: Elaborado pela autora.

### 2.3.3. Resultados obtidos por meio da RBS

A revisão bibliográfica sistemática conduzida neste estudo evidenciou que a produção científica sobre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos e serviços, em organizações públicas é exígua, uma vez que foram encontrados, nas bases de dados consultadas – Scopus e Web Of Science – que são bastante abrangentes, apenas vinte artigos científicos que trataram sobre essa temática (Quadro 3).

A distribuição temporal das publicações que atenderam aos critérios de inclusão está demonstrada pela Figura 6. Embora não se tenha imposto uma data inicial limítrofe para as buscas – seguindo o critério de inclusão 'período', foram pesquisados trabalhos publicados desde qualquer data até 2017 –, os trabalhos mais antigos encontrados datam de 2008. a quantidade de artigos publicados por ano variou entre um e seis, com uma trajetória bastante irregular, impossibilitando considerar-se que esteja havendo um incremento na quantidade de estudos sobre o tema da abordagem *Lean* no contexto das organizações públicas.

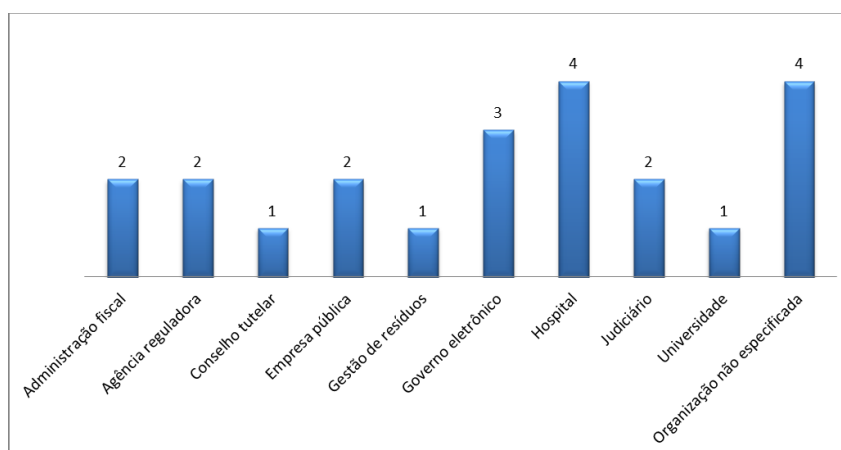
Figura 6 - Distribuição temporal dos artigos



FONTE: Elaborado pela autora.

Aos vinte artigos, que atenderam aos critérios de inclusão e não se enquadraram nos critérios de exclusão, aplicaram-se os seguintes critérios de qualificação: tipo de organização pública, país, campo de conhecimento da publicação e conteúdo da pesquisa. Os critérios de qualificação, pelos quais os estudos encontrados foram analisados, se destinaram a definir as características gerais pelas quais a produção científica encontrada pode se categorizar, diferenciando os trabalhos entre si. O primeiro desses critérios correspondeu à classificação dos artigos pelo tipo de organização pública à qual o estudo tenha se dedicado, e que pode indicar alguns tipos de organizações públicas como tendências no estudo sobre a abordagem *Lean* nesse setor. A distribuição dos artigos por tipo de organização pública é relatada pela Figura 7.

Figura 7 - Distribuição dos artigos por tipo de organização pública

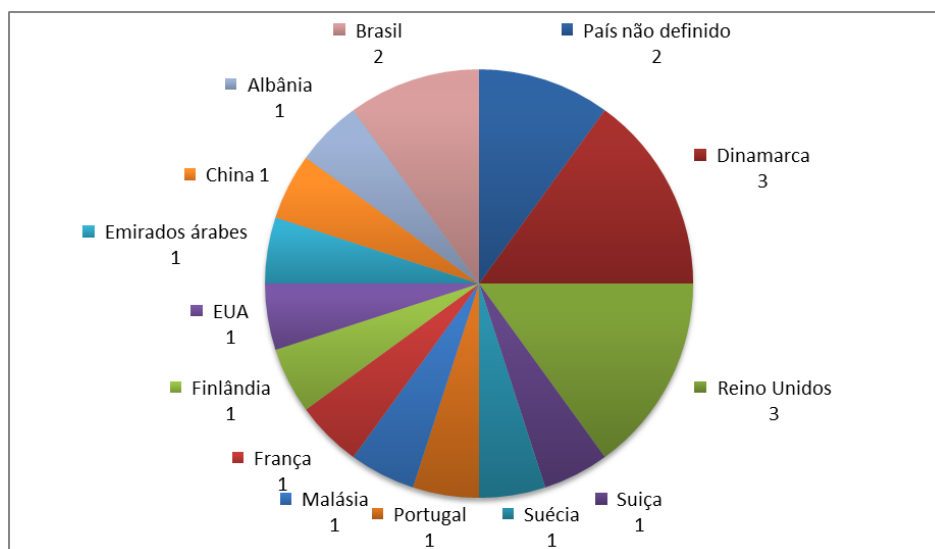


FONTE: elaborado pela autora.

O segundo critério de qualificação consistiu na identificação do país no qual se localiza a organização pública que figuraram como objetos dos estudos detectados, sendo

demonstrada pela Figura 8 a distribuição dos artigos por localização da organização pública estudada.

**Figura 8 - Distribuição dos artigos por localização da organização pública estudada**



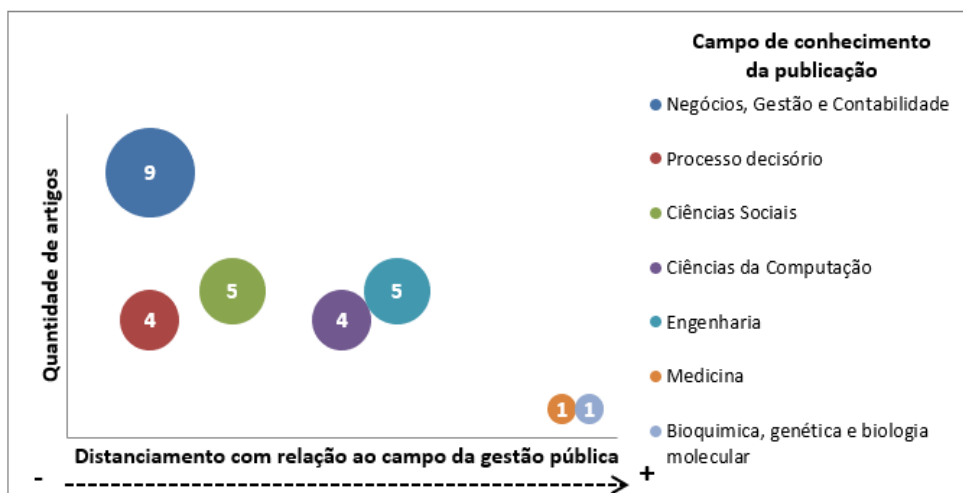
FONTE: Elaborado pela autora.

O critério de qualificação ‘país’ demonstrou que 40% dos artigos obtidos trata de organizações localizadas em dois países ou não estuda organizações localizadas em um local específico, enquanto 50% da amostra de artigos se divide em dez outros tipos de localização identificados. Os países nos quais se concentraram 30% das publicações foram Reino Unido e Dinamarca. Além disso, similar ao resultado obtido por Danese, Manfè e Romano, (2017), não foram encontradas investigações que tenham coletado e comparado dados de vários países para uma análise global das especificidades a respeito da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em contextos públicos de culturas diversas.

Para aplicação do critério de qualificação “campo de conhecimento da publicação”, identificaram-se os campos de conhecimento nos quais as bases de dados *Scopus* e *Web Of Science* classificaram cada uma das vinte publicações que compuseram a amostra obtida. Na base de dados *Scopus* essa classificação é extraída pela manipulação da ferramenta “*subject area*”; na *Web of Science*, pela manipulação da ferramenta “categorias do Web of Science”. Na maioria dos casos, os trabalhos foram classificados em mais de uma área de conhecimento. Dentre as áreas de conhecimento apontadas, identificaram-se aquelas com maior afinidade com o campo da gestão pública, e registrou-se o número de vezes que as publicações foram classificadas nesses campos (ainda que significasse mais de um registro

por estudo). Registrou-se a ocorrência de classificação em campos mais distantes da gestão pública apenas quando o estudo não foi classificado em outro campo com maior afinidade. Foram registradas as classificações de todos os estudos em pelo menos um campo de conhecimento. A distribuição dos artigos por campos de conhecimento no qual fora publicado está apresentada pela Figura 9.

**Figura 9 - Distribuição dos artigos por campos de conhecimento abarcados pelas publicações**



FONTE: Elaborado pela autora.

O quarto, e último, critério de qualificação aplicado consistiu em analisar o conteúdo propriamente dito dos estudos, visando identificar, em cada um deles, qual o direcionamento e o principal método de pesquisa adotados. A Tabela 1 apresenta os principais métodos de pesquisa adotados por cada estudo e a Tabela 2, os tipos de direcionamento que foram identificados pela análise dos estudos.

**Tabela 1 - Distribuição dos artigos por principal método de pesquisa utilizado**

Métodos de pesquisa encontrados	Quantidade de artigos que adotaram o tipo método como principal
Estudo de caso	14
Observação participante	1
Pesquisa bibliográfica	3
Survey	2

FONTE: Elaborado pela autora.

Os resultados obtidos, com relação à distribuição dos trabalhos analisados pelo tipo de método adotado como principal, confirmam apontamento feito por Danese, Manfè e Romano (2017), constatando que o estudo de caso é o método preferido pelos estudos que abordam o *Lean* no setor de serviços. Segundo os autores, isso ocorre devido ao fato de a pesquisa científica nessa temática ainda não ser tão madura quanto na temática da abordagem *Lean* em contextos de manufatura (DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017).

**Tabela 2 - Distribuição dos artigos por tipo de direcionamento adotado pelo estudo**

<b>Tipos de direcionamento encontrado</b> (não excludentes entre si)	<b>Quantidade de artigos que adotaram o tipo direcionamento</b>
Análise/relato do processo de implementação do <i>Lean</i>	9
Avaliação dos resultados da aplicação do <i>Lean</i> , (pós implementação)	8
Considerações sobre possibilidades de aplicação do <i>Lean</i>	2
Diagnóstico de processo (com vistas a melhorias), a partir da abordagem <i>Lean</i>	3
Proposta de modelo para aplicação de <i>Lean</i>	2

FONTE: Elaborado pela autora.

Com relação à distribuição dos artigos por tipo de direcionamento adotado pelo estudo, foram identificados cinco grandes tipos de direcionamentos nos trabalhos perscrutados. Alguns trabalhos adotaram mais de um dos tipos de direcionamento identificados. 45% dos trabalhos analisaram ou relataram o processo de implementação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos, em organizações públicas; 40% dos trabalhos avaliaram os resultados da aplicação da abordagem *Lean* em tais condições. Apenas cerca de 10% dos trabalhos se propuseram a apresentar propostas de modelo para aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos, em organizações públicas; 15%, apresentaram diagnósticos de processos administrativos públicos, utilizando a abordagem *Lean*; e outros 10% apenas teceram considerações sobre a temática.

Os resultados apresentados nesta seção dedicam-se à análise taxonômica dos trabalhos identificados na RBS conduzida. Evidenciou-se que a pesquisa científica sobre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações do setor público, é pequena e, consideravelmente, incipiente, uma vez que foram identificados

vinte artigos, tendo sido o mais antigo, publicado em 2008. Não obstante, esclareceu-se como a pesquisa científica nessa área vem se desenvolvendo: sua distribuição temporal, espacial, por objeto de estudo, campo de conhecimento, direcionamento dado ao estudo e método de pesquisa. Restou comprovada a relevância de se empreender pesquisas que explorem essa temática e ofereçam novas possibilidades de melhoria de processos públicos e incremento da eficiência e eficácia para organizações do setor público.

Na seção seguinte apresenta-se o estado da arte sobre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos e de serviços em organizações públicas, resgatado a partir das considerações encontradas nos trabalhos identificados por meio da RBS.

#### **2.3.4. O estado da arte sobre a abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas**

Nos últimos anos, a abordagem *Lean* tem se popularizado no setor público, em alguns países, chegando, por exemplo, a ser utilizada em cerca de 50% das organizações públicas dinamarquesas (PEDERSEN; HUNICHE, 2011). Entretanto, de um ponto de vista mundial, sua aplicação no setor público ainda é inexpressiva (ALMEIDA et al., 2017) e sua adaptação para variados contextos profissionais e internacionais desse setor não é devidamente estudada (VIGOUR, 2015). No Brasil, em específico, a escassez de aplicação e de estudos sobre a abordagem *Lean* em organizações públicas se mantém (ALMEIDA et al., 2017).

A RBS apontou que nas organizações públicas, caracterizadas por uma estrutura funcional frequentemente marcada por interrupções (ALMEIDA et al., 2017), a abordagem *Lean* pode contribuir para:

- melhorar o fluxo de trabalho e a eficiência operacional, simplificando, racionalizando, aprimorando e padronizando processos (ALMEIDA et al., 2017);
- tornar processos mais estruturados para solução de problemas, melhorando a qualidade por meio da mitigação de erros, redução do tempo e dos custos de processamento (ALMEIDA et al., 2017; TORTORELLA et al., 2016);
- melhorar integração e alocação de recursos (ALMEIDA et al., 2017; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; KROMIDHA, 2013; RADNOR; JOHNSTON, 2013);

- melhorar o desempenho e qualidade dos serviços aos cidadãos, reduzindo o tempo de espera e facilitando o acesso (ALMEIDA et al., 2017; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; KROMIDHA, 2013; RADNOR; JOHNSTON, 2013; TORTORELLA et al., 2016);
- melhorar a comunicação interna e o gerenciamento do conhecimento (ALMEIDA et al., 2017; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; KROMIDHA, 2013; RADNOR; JOHNSTON, 2013);
- aumentar a satisfação do pessoal (ALMEIDA et al., 2017; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KRAUSE-JENSEN, 2017; KROMIDHA, 2013; RADNOR; JOHNSTON, 2013; TORTORELLA et al., 2016), reduzindo as consequências da falta de funcionários (PEDERSEN; HUNICHE, 2011);
- atender a requisitos governamentais em relação à prestação de serviços públicos (PEDERSEN; HUNICHE, 2011);
- tornar instituições públicas mais focadas no cliente através do uso eficiente dos recursos (DAMMAND et al., 2014).

Radnor e Johnston (2013) argumentam que a utilização da abordagem *Lean* para melhoria de processos leva a ganhos de eficiência, enquanto a orientação para o cliente contribui para incremento da eficácia, entretanto a implementação nas organizações públicas costuma privilegiar a eficiência em detrimento da eficácia, pois, utiliza-se a metodologia para melhoria de processos internos, sem associá-la a valor ou serviço ao cliente. Os autores afirmam que, embora não haja problema em adotar o foco na eficiência dos processos como ponto de partida para a implementação da abordagem *Lean*, é preciso que, em um segundo momento, se estabeleça uma relação cíclica entre cliente/valor e processos para sustentar tanto a eficiência quanto à eficácia operacional a longo prazo (RADNOR; JOHNSTON, 2013).

De acordo com Dammand et al. (2014), é necessário que as organizações do setor público ajustem a aplicação da abordagem *Lean* aos seus objetivos organizacionais específicos, em vez de tentar copiar cegamente a aplicação dada por organizações do setor privado. A respeito da literatura atinente à transferência da abordagem *Lean* para implementação em organizações de serviço público, Tortorella et al. (2016) aponta a existência de duas vertentes: uma na qual predominaria o relato de experiências bem sucedidas de utilização de abordagem *Lean* em serviços públicos, indicando melhoria de eficiência; e outra que questionaria a viabilidade do uso de práticas da abordagem *Lean* em organizações públicas, indicando a necessidade de que a transferência dessas práticas



considere as especificidades de cada contexto público, embora os trabalhos indicados pelos autores como exemplificativos dessa segunda vertente não se tratem de pesquisas empíricas a respeito da aplicação de abordagem *Lean* em organizações públicas.

Pedersen e Huniche (2011) verificaram, a partir de seu estudo da implementação da abordagem *Lean* no setor público dinamarquês, que, mesmo dentro de uma mesma organização, os projetos *Lean* podem evoluir de maneiras muito diferentes, já que nem todas as ferramentas enxutas persistem ao longo do tempo e que o modelo de implementação pode mudar quando é transmitido de um processo ou departamento para outro. Assim, esses autores indicam que há necessidade de ajustar a abordagem *Lean*, não apenas quando da importação de experiências do setor privado para o setor público, mas também quando da importação de experiências entre setores distintos de uma mesma organização e em função da maturação, com o passar do tempo, de um projeto *Lean* já implementado.

É possível identificar, na literatura consultada por meio da RBS, o que seriam os principais desafios que se apresentam à implementação de práticas da abordagem *Lean* em organizações públicas. Esses desafios podem ser resumidos em:

- maior dificuldade para a definição e compreensão da noção de cliente (RADNOR; JOHNSTON, 2013; TORTORELLA et al., 2016; VIGOUR, 2015; WATT; ELY; CHAPMAN, 2011);
- maior dificuldade em se definir valor, devido à menor consciência da direção estratégica (ALMEIDA et al., 2017), à maior complexidade para definir a missão no serviço público, dada a maior intangibilidade do interesse público (VIGOUR, 2015; WATT; ELY; CHAPMAN, 2011) e à falta de articulação da voz do cliente (RADNOR; JOHNSTON, 2013).
- maior dificuldade para a definição e identificação de desperdícios (KRAUSE-JENSEN, 2017), considerando que conceitos fundamentais, como valor (ALMEIDA et al., 2017), cliente (WATT; ELY; CHAPMAN, 2011), tempo padrão e trabalho são excessivamente relacionados à manufatura (DAMMAND et al., 2014);
- ritmo naturalmente lento de mudanças no setor público (ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015), devido ao alto grau de burocratização impor procedimentos e metas excessivos, desafios legais para as mudanças (ALMEIDA et al., 2017);
- falta de recursos para o patrocínio de mudanças (ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015);

- sobrecarga de trabalho, reduzindo a disponibilidade de pessoal para viabilização de mudanças (ALMEIDA et al., 2017; KRAUSE-JENSEN, 2017; MCCANN et al., 2015; VIGOUR, 2015);

Radnor e Johnston (2013) identificaram que os requisitos do cliente (valor), nos casos que estudaram – organizações públicas ligadas à tributação e ao judiciário –, foram definidos a partir de pré-suposições, sem que a voz do cliente fosse claramente articulada (RADNOR; JOHNSTON, 2013). Nesses casos, os autores indicam que houve dificuldade para o reconhecimento da figura do cliente, em virtude da percepção, entre os funcionários, de que os usuários dos serviços de tributação e judiciários não possuem poder de escolha a respeito da utilização desses serviços, o que os descaracterizaria do papel de “clientes” em sua acepção mais notória (RADNOR; JOHNSTON, 2013). Nesse sentido, Vigour (2015) identificou que a adoção do ponto de vista do usuário foi uma questão raramente levantada nas entrevistas que compuseram seu estudo de caso. Os cidadãos podem desempenhar diferentes papéis quando interagem com organizações pública, o que distingue esse tipo de organização (TORTORELLA et al., 2016) e torna mais complexa a percepção de seus usuários como clientes.

Watt, Ely e Chapman (2011) também entendem que o estabelecimento da noção de cliente e valor é mais complexa no setor público, pois a distribuição de poder da relação comprador-fornecedor não é clara e porque as organizações públicas têm compromisso com o interesse público, que não é determinado, simplesmente, pela percepção individual dos usuários diretos. A respeito das especificidades relacionadas a definição de valor em organizações públicas, Pedersen e Huniche (2011) apontam, por exemplo, que no setor público a agilidade na entrega de valor ao cidadão nem sempre é algo positivo, pois a negativa rápida a uma solicitação pode ser percebida pelo cidadão solicitante (cliente) como descaso ou falta de meticulosidade na análise do pedido. De acordo com Almeida et al., (2017), nas organizações públicas falta consciência da direção estratégica, por isso, no estudo de caso conduzido pelos autores, tentou-se utilizar a missão da organização pública estudada para a identificação do valor, porém essa seria uma solução restritiva, pois a missão, por ser legalmente definida, não tinha revisão periódica, e era muito abrangente. Para Vigour (2015), o uso do *Lean* negligencia fatores sociopolíticos mais amplos, e, com isso, não leva em conta a questão de como definir a missão do serviço público de fato.

Krause-Jensen (2017) argumentam que decidir o que deve ser considerado melhoria não é uma questão simples, uma vez que para cada solução pode haver uma série de

impactos possíveis, e que há maior dificuldade também em se definir desperdícios nas organizações públicas. Não obstante, Kadarova e Demecko (2016) apresentam os seguintes exemplos de desperdícios identificados em organizações públicas:

- Defeitos: dados incorretos, perda de informação;
- Superprodução: Relatórios desnecessários, trabalho não solicitado;
- Espera: Ciclos de aprovação desnecessários;
- Movimentação: uso de impressora remota;
- Processamento: etapas de processo desnecessárias;
- Transporte: transmissão de relatórios, armazenamento de arquivo;

Dificuldades se apresentam para a implementação da abordagem *Lean* em organizações públicas, também devido à existência de procedimentos e metas excessivos, de pessoas trabalhando isoladamente, de processos lentos e burocráticos, de desafios legais que dificultam mudanças; à falta de visão sistêmica e de compreensão do fluxo do processo (ALMEIDA et al., 2017); ao fato de que os conceitos fundamentais do tempo padrão e do trabalho padrão são excessivamente relacionados à manufatura (DAMMAND et al., 2014); à falta de recursos para implementar mudanças e ao ritmo naturalmente lento de mudanças no setor público (ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015). No caso do Brasil, de acordo com Almeida et al., (2017), alguns fatores típicos da cultura das organizações públicas brasileiras, como burocracia, autoritarismo ou centralização, aversão a empreendedores, paternalismo, obtenção de vantagem e reformismo dificultam iniciativas de mudança e, portanto, também constituem barreiras para aplicação do pensamento *Lean* (ALMEIDA et al., 2017).

Mais um fator, apontado com frequência como dificultador da aplicação da abordagem *Lean* nas organizações públicas, foi a sobrecarga de trabalho trazida pela adição, às atividades corriqueiras, de responsabilidades relacionadas ao projeto de mudança que a implementação de *Lean* exige (ALMEIDA et al., 2017; KRAUSE-JENSEN, 2017; MCCANN et al., 2015; VIGOUR, 2015). Nos estudos de caso conduzidos por Vigour (2015), McCann et al. (2015) e Krause-Jensen (2017), os relatos dos funcionários demonstraram que, para eles, a participação nas reuniões *kaizen* e o tempo gasto com a aplicação de outras ferramentas *Lean* os afastava de suas atividades realmente úteis sem produzir melhorias concretas. Dammand et al. (2014) argumenta que é preciso priorizar a demonstração de resultados para tentar motivar a equipe e, nesse sentido, Monteiro et al. (2015) relatam que, no caso objeto de seu estudo, a adoção do mapeamento do fluxo de valor como ferramenta inicial foi fundamental para, por

meio da demonstração de resultados rápidos, gerar consenso em torno do projeto de implementação da abordagem *Lean*.

Apesar de alguns desafios apontados para a utilização da abordagem *Lean* em organizações públicas e de algumas críticas dirigidas à própria abordagem, a conclusão de muitos dos estudos – cujos resumos dos assuntos são apresentados pelo Apêndice A – considerou a utilização da abordagem *Lean* benéficas para as organizações estudadas ou a apresentou como positiva (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHAM, 2016; ALMEIDA et al., 2017; ASNAN; NORDIN; OTHMAN, 2015; DAMMAND et al., 2014; JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014; KADAROVA; DEMECKO, 2016; KROMIDHA, 2013; MIAO et al., 2011; MONTEIRO et al., 2015; RAPPEL et al., 2017; RAZALLI; AHMAD; ARSHAD, 2017; SCHROTH, 2008; WATT; ELY; CHAPMAN, 2011). A percepção das dificuldades apresentadas para a adaptação dos princípios e ferramentas da abordagem *Lean* ao contexto das organizações públicas contribui para orientar sua utilização nesse tipo de organização, e, por isso, contribui para a presente pesquisa.

É possível identificar nos trabalhos que compuseram a RBS o relato de aplicação de ferramentas características da abordagem *Lean*, conforme apresentado pelo Quadro 4. Enquanto ferramentas características da abordagem *Lean*, foram desenvolvidas, tradicionalmente, para o contexto de manufatura, entretanto o relato de sua aplicação pelos trabalhos componentes da RBS, apresenta as possíveis especificidades de sua utilização no contexto de processos administrativos ou de prestação de serviços em organizações públicas.

**Quadro 4 - Ferramentas *Lean* relatadas na RBS**

<b>Ferramenta ou técnica <i>Lean</i>, cuja aplicação é relatada/descrita</b>	<b>Fonte</b>
Mapeamento do Fluxo de valor	Dammand et al. (2014); Monteiro et al. (2015); Pedersen e Huniche (2011); Tortorella et al. (2017)
Reuniões Kaizen	Dammand et al. (2014); Krause-Jensen (2017); Monteiro et al. (2015); Pedersen e Huniche (2011)
Padronização	Jylhä e Karjalainen (2014); Monteiro et al. (2015); Pedersen e Huniche (2011)
5S	Monteiro et al. (2015)
Gestão a vista	Monteiro et al. (2015)
Mapeamento Gemba	Dammand et al. (2014)

FONTE: Elaborado pela autora.

No subcapítulo seguinte apresentam-se definições e conceitos relacionados a ferramentas da abordagem *Lean* – àquelas cuja aplicação foi relatada pela RBS (Quadro 4), e a outras ferramentas, cuja utilização na presente investigação pareceu pertinente.

## **2.4. Ferramentas *Lean*, na perspectiva de processos administrativos ou de serviços**

A abordagem *Lean* é constituída por princípios gerais em um nível estratégico e ferramentas e técnicas em um nível operacional (ABUHEJLEH; DULAIMI; ELLAHHAM, 2016; HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Encontra-se mais facilidade em implementar algumas ferramentas *Lean* no ambiente de escritório do que outras (MONTEIRO et al., 2015). De acordo com Baskaran (2018) a seleção das ferramentas *Lean* a serem aplicadas para melhoria de processo depende da identificação de desperdícios, uma vez que cada ferramenta é mais ou menos adequada para tratar cada tipo de desperdício. O autor apresenta uma matriz de relacionamento entre desperdícios *Lean* e ferramentas *Lean* para o ambiente de manufatura, considerando o grau de adequação entre eles (BASKARAN, 2018). Marvel e Standridge (2009), por sua vez, relacionam o uso de ferramentas *Lean* à consecução dos princípios *Lean*, também no ambiente de manufatura.

Por sua vez, a presente pesquisa, em linha gerais, investiga como adequar a aplicação da abordagem *Lean* para a melhoria de processo administrativo e de serviço em organização pública. Diante disso, a seguir apresentam-se as ferramentas *Lean* cujo uso foi relatado pela RBS (Quadro 4) e de outras ferramentas *Lean* selecionadas para serem aplicadas à melhoria do processo em estudo.

### **2.4.1. Mapeamento do fluxo de valor em processos administrativos**

A estrutura organizacional funcional e departamentalizada representa um obstáculo para a aplicação da abordagem *Lean* em processos administrativos e de serviço, pois dificulta o fluxo de informação (LOCHER, 2011). Almeida et al. (2017), afirmam que dentre os aspectos centrais para a implementação do *Lean Office*, estão inclusos a modelagem de processos e a orientação para processos. Processo corresponde a “um conjunto de atividades ordenadas que transformam entradas em saídas para atender a um cliente” (PEREIRA et al., 2015, p. 86), ou ainda, a um “conjunto de ações ordenadas e integradas para um fim produtivo específico, ao final do qual serão gerados produtos e/ou serviços e/ou

informações (...) são resultados dos sistemas em ação, representados por fluxos de atividades ou eventos” (OLIVEIRA, 2008, p. 43). Gonçalves, (2000a) define processo como uma sequência lógica de atividades que adiciona valor a um *input*, fornecendo, com isso, um *output* a um cliente específico. Os outputs produzidos pelos processos alimentam outros processos (clientes internos), ou, ainda, clientes externos à organização (OLIVEIRA, 2008; SILVA, 2015). Maranhão e Macieira (2010) identificam a presença de três elementos básicos aos processos: as entradas ou insumos; a transformação dessas entradas e a saída ou produto, resultante da transformação das entradas. No Quadro 5 sintetizam-se os elementos que, de acordo com Silva (2015), são críticos para o gerenciamento de processos, e, portanto, devem ser compreendidos e adequadamente gerenciados.

**Quadro 5 - Elementos críticos dos processos**

<b>Elementos</b>	<b>Implicações na gestão de processos</b>
Clientes	Primeiramente é preciso identificar a razão pela qual recursos estão sendo aplicados na execução do processo. Ao identificar a necessidade a ser atendida pelo processo executado é possível identificar o cliente, que corresponde à área, pessoa ou outro processo de onde vêm a demanda para a execução do processo. Tendo sido identificado o cliente, é preciso compreender seus requisitos, expectativas, exigências, e qual a melhor forma de atendê-los.
Pessoas	É preciso dimensionar a capacidade e a qualidade de processamento que os recursos de pessoal disponíveis fornecem ao processo, e se essa capacidade e qualidade de processamento atende as necessidades. Além disso, é preciso que os gestores sejam líderes capazes de lidar com os diversos tipos de comportamento – como falta de motivação, indisciplina, resistência a mudança etc. – e recrutar pessoal com aptidões adequadas às atribuições a serem desempenhadas.
Materiais	É preciso administrar as necessidades de materiais, tanto de clientes internos quanto externos, ao longo do processo, (diretamente ligado ao fornecimento de produtos ou serviços, ou necessários para procedimentos administrativos).
Tecnologia e equipamentos	É necessário gerenciar a tecnologia envolvida nas atividades do processo, para que ela possa oferecer melhor nível de serviço, assertividade, eficiência, rapidez e eficácia no gerenciamento.
Capital	É preciso considerar que os processos consomem recursos financeiros. Melhorar o desempenho de processos pode envolver incremento em termos de custo, não obstante há custos relacionados à não qualidade, ou à ineficiência dos processos, decorrentes de retrabalho, correção de defeitos, desperdício de materiais etc.

FONTE: Elaborado pela autora, com base em Silva (2015).

A abordagem *Lean* oferece uma gama de ferramentas gerenciais, que podem ser aplicadas para promover melhoria de processos, diminuindo desperdícios (LOPES, 2011; TAPPING; SHUKER, 2010). De acordo com Locher (2011), a utilização pontual das ferramentas *Lean* pode resultar em melhorias isoladas dentro de departamentos e funções, em

vez de mudar a maneira fundamental como o trabalho é executado e como os fluxos transcorrem. Entretanto o mapeamento do fluxo de valor (MFV) permite a compreensão panorâmica do fluxo, sendo uma ótima ferramenta para avaliação e planejamento da aplicação de ferramentas *Lean* dentro do contexto do redesenho dos processos de negócio, respaldando tanto a decisão a respeito da implementação de mudanças no estado atual do fluxo, quanto a comunicação do estado futuro que se pretende atingir (LOCHER, 2011; NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014; PEDERSEN; HUNICHE, 2011). O exercício de mapear o fluxo de valor, contribui para o surgimento de novas ideias, para a superação de paradigmas e, conseqüentemente, para a obtenção de consenso (TORTORELLA et al., 2016). Geralmente as pessoas acreditam que o trabalho é desempenhado da mesma forma por todos, e só compreendem as divergências existentes a partir do mapeamento do fluxo de valor (PEDERSEN; HUNICHE, 2011).

A RBS realizada apontou que a ferramenta mais comumente aplicadas para escritórios *Lean*, pelo menos nos estágios iniciais, é o mapeamento do fluxo de valor (MFV), que permite a obtenção de melhorias rápidas de desempenho (DAMMAND et al., 2014; MONTEIRO et al., 2015). O MFV consiste em uma representação visual simples de todos os passos relacionados ao fluxo de materiais e informações necessários para o processamento de um produto, desde o pedido até a entrega, que revela perdas ocultas no sistema e problemas relacionados ao fluxo de materiais e informações nos processos (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). Por meio do MFV os processos são mapeados e revistos com relação aos objetivos de eficiência e qualidade da organização (VIGOUR, 2015). De acordo com Rother e Shook (2013), conhecer o estado atual, através do MFV – que compreende a movimentação tanto de materiais, quanto de informações –, possibilita a identificação de desperdícios a partir de uma visão panorâmica.

Na perspectiva clássica da abordagem *Lean*, voltada a processos de manufatura, “mapear o fluxo de valor significa andar pela fábrica e desenhar as etapas de processamento (materiais e informações) para uma família de produtos, de porta a porta na sua planta” (ROTHER; SHOOK, 2013). Ao ser apropriado por atividades de escritório ou de prestação de serviços, sua aplicação precisa ser ajustada. Enquanto na perspectiva do *Lean Manufacturing* o fluxo característico das atividades é o fluxo de materiais; na perspectiva do *Lean Office*, o fluxo característico é o fluxo de dados, em papel ou em meio eletrônico, que ocorre para completar um serviço (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). Os fluxos informacionais desencadeiam os próximos estágios da tarefa também nos ambientes

produtivos, entretanto nos ambientes administrativos, eles são as principais causas de desperdícios, pois são mal estruturados e usam programação informal, dificultando a identificação e o mapeamento do fluxo de valor, sobretudo porque os departamentos administrativos – como recursos humanos, engenharia, finanças, compras etc. – são vistos como departamentos independentes, o que dificulta a compreensão de intersecção de atividades envolvendo múltiplas funções e departamentos e leva a maior relutância para com a aplicação da abordagem *Lean* nessas áreas (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014).

Em suma, o MFV é aplicado, definindo-se, primeiramente, o fluxo de valor a ser melhorado, dando-se preferência para os processos mais importantes (HOFRICHTER, 2017), ou que, na perspectiva do cliente, tenham mais valor, e que, devido a isso devem ser processos que possuam atores bem definidos, início e fins claros, partes interessadas em quantidade gerenciável e indicador de desempenho (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). Radnor e Johnston (2013) argumentam que ao aplicar ferramentas da abordagem *Lean* para melhoria de processos de início mal planejados e mal documentados, os ganhos de eficiência obtidos decorrem mais do fato de se dar atenção ao processo do que do fato de se utilizar ferramentas *Lean*.

Definido o fluxo de valor a ser mapeado, os atores envolvidos com suas atividades devem ser consultados para a coleta dos dados necessários e realização do mapeamento do estado atual do processo (MONTEIRO et al., 2015). Os passos ou etapas do processo, de acordo com seu distanciamento do cliente, são referenciadas com a denominação a jusante (etapas mais próximas do cliente) e a montante (etapas mais distantes do cliente) (FONTANINI; PICCHI, 2005). É importante que o desenho do estado atual do fluxo de valor seja fiel ao modo como as coisas realmente acontecem, e não como o processo está documentado ou como ele deveria ocorrer (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). Após o mapeamento do estado atual, a equipe identifica as atividades que consistam em desperdício – não agreguem valor –, as elimina (caso não sejam necessárias), reduzindo o número de etapas e o *lead time* do processo, e discute maneiras de melhorar a eficiência das etapas necessárias, inclusive pela aplicação de outras ferramentas *Lean* (MONTEIRO et al., 2015; NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). As atividades componentes do processo se subdividem em atividades que agregam valor, atividades necessárias que não agregam valor e atividades desnecessárias (COSTA et al., 2013b). Os desperdícios são sintomas de problemas no processo, portanto sua eliminação deve abarcar a identificação e solução de suas causas, para que se previna a recorrência de problemas similares (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014).



Após mapear o estado atual do fluxo de valor, e determinar qual é o estado futuro desejável, cria-se o plano de ação para a transformação do estado atual no estado futuro (HOFRICHTER, 2017; ROTHER; SHOOK, 2013).

De acordo com Tapping e Shuker (2010) para o MFV é necessário coletar os seguintes dados reais (ou atributos) sobre o processo:

- Tempo total por dia de trabalho;
- Paradas regulares e planejadas;
- Tempo disponível (tempo total por dia de trabalho menos as paradas regulares e planejadas);
- Quantidade de pessoas que trabalham no processo;
- Quantidade de trabalho diário por pessoa;
- Tempo de ciclo (tempo total, do início ao término das operações);
- Frequência com a qual o trabalho é entregue ao processo subsequente;
- Tempo de espera (tempo que uma unidade de trabalho precisa esperar para que possa alimentar um processo a frente);
- Ocorrência de exceções ao processo (interrupções do trabalho etc).

Năftănăilă e Mocanu (2014) apresentam a seguinte sequência para a documentação dos elementos do fluxo de valor no mapa:



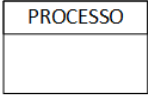

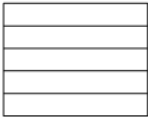
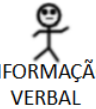

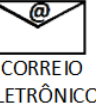
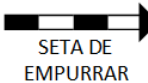

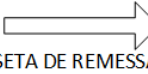

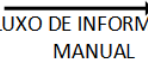
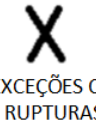
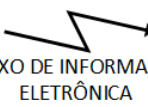

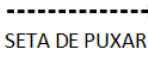
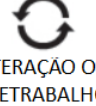
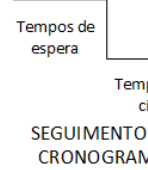


1. O cliente e seus requisitos;
2. Principais etapas do processo (incluindo as informais), ordenadas;
3. Medidas do processo (tempo de processamento; tempo de espera);
4. Fornecedores, para os fluxos de materiais;
5. O fluxo de informação e o fluxo físico;
6. Desempenho geral do fluxo de valor (por exemplo, tempo total de execução etc.)

A elaboração do mapa de fluxo de valor utiliza uma linguagem que contém ícones próprios. Há alguns principais ícones utilizados, embora Rother e Shook (2013) mencionem que é possível desenvolver ícones adicionais durante o mapeamento, desde que eles sejam usados de maneira consistente para a prática de mapeamento na organização. Com relação aos tempos envolvidos no MFV, Shook e Marchwinski (2014), esclarecem que o termo ‘tempo de ciclo’ (*cycle time* – CT) corresponde ao tempo necessário para completar as atividades de um processo; o termo ‘tempo de criação de valor’ (*value-creating time* – VCT) corresponde à parte do tempo utilizado, que, realmente agrega valor ao processamento e o

termo '*lead time* de Produção' (*production lead time* – PLT) corresponde ao tempo total para completar as atividades por todo um fluxo de valor.

Na Figura 10 apresentam-se alguns ícones utilizados para MFV, encontrados na literatura, selecionados mediante sua maior aplicabilidade ao mapeamento de fluxos de informações/serviços.

**Figura 10 - Ícones utilizados para mapeamento do fluxo de valor**

	<p>Utilizado para representar fornecedores (geralmente no canto superior esquerdo) e clientes (geralmente no canto superior direito)</p>		<p>Representa a utilização de bancos de dados, sistemas ou documentos eletrônicos centralizados/compartilhados</p>
	<p>Representa uma área do fluxo – um processo, departamento, operação etc. Deve ser rotulado</p>		<p>Representa a necessidade de buscar informações por meios visuais</p>
	<p>Utilizado abaixo de outros ícones, para registro de informações relevantes, necessárias para a análise do fluxo</p>		<p>Representa fluxo verbal ou pessoal de informações</p>
	<p>Representa o responsável pela operação. Pode indicar quantidade de operadores necessários ou o nome</p>		<p>Representa utilização de contato via correio eletrônico</p>
	<p>Representa o movimento de empurrar um fluxo de trabalho para a frente antes que o próximo processo precise</p>		<p>Representa utilização de contato telefônico, geralmente para informações rápidas</p>
	<p>Representa o movimento de matérias-primas desde os fornecedores até a organização ou da organização para os clientes</p>		<p>Utilizado para indicar marcos, ou seja, eventos/datas específicas. Pode ser usado acima ou abaixo de um MFV, representando uma linha do tempo ou a frequência de verificações.</p>
	<p>Representa um fluxo de informações por memorandos, relatórios, conversas etc. Notas como frequência podem ser relevantes</p>		<p>Representa a ocorrência de casos de exceções ou rupturas do fluxo contínuo</p>
	<p>Representa um fluxo de informações por intercâmbio eletrônico de dados, internet, intranet etc. Notas como frequência ou tipo de mídia podem ser relevantes</p>		<p>Representa um ponto em que o fluxo precisa esperar pela disponibilidade do processo seguinte</p>
	<p>Representa o movimento de puxar um fluxo de trabalho/informação de um processo antecedente</p>		<p>Representa um ponto de repetição do processo, seja por iteração ou retrabalho</p>
	<p>Utilizado para compor a linha cronológica abaixo do MFV, mostra os tempos que agregam valor (tempos de ciclo) e os que não agregam valor (tempos de espera)</p>		<p>Adotado pela autora, para indicar movimentação de informações por meio de documentos físicos, ou de documentos físicos para cumprimento de ritos</p>
	<p>Indica contramedidas específicas de melhoria de processo, necessárias para atingir o estado futuro</p>		

FONTE: Elaborado pela autora com base em Năftănăilă e Mocanu (2014), Rother e Shook (2013), Shook e Marchwinski (2014) e Tapping e Shuker (2010).

Em resumo, constrói-se o MFV do estado atual, a partir do qual as possibilidades de eliminação de resíduos são avaliadas, para, então, projetar-se o MFV do estado futuro, ao qual incorporam-se técnicas *Lean* e deve ser avaliado pela equipe envolvida com sua execução, antes da sua implementação (MARVEL; STANDRIDGE, 2009). Os potenciais pontos de melhoria podem ser destacados ao longo do MFV do estado atual, por meio de explosões *kaizen* (SALUNKE; HEBBAR, 2015), as quais, de acordo com o exemplo de Tapping e Shuker (2010, p. 107), contém a indicação das melhorias possíveis ou necessárias e das ferramentas *Lean* que serão aplicadas para tais melhorias.

Não existe um único estado futuro correto, mas sim o estado futuro que, solucionando os problemas identificados, melhor se aplica aos objetivos e estrutura da organização e que pode ser implementado em um prazo razoável (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). No estudo de caso conduzido por Tortorella et al. (2016), por exemplo, o mapa de estado futuro foi definido a partir de alguns parâmetros como: horizonte temporal (o estudo adotou o horizonte de seis meses para a construção do mapa futuro), tipo de melhorias possíveis (foram descartadas melhorias que exigissem gastos de capital) e tipo de resultados pretendidos (questões relacionadas a qualidade e entrega tiveram primazia sobre questões relacionadas à redução dos tempos de processamento). Atingido o estado futuro planejado, ele se torna estado atual com relação ao qual novas melhorias devem ser planejadas (NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014), criando um ciclo de melhoria contínua. Para guiar a determinação do estado futuro desejável, Năftănăilă e Mocanu (2014) sugerem algumas questões, importantes para orientar a equipe na identificação de oportunidades:

- Do que o cliente realmente precisa?
- Com que frequência o desempenho é medido?
- Quais atividades geram valor e quais geram desperdício?
- Como o trabalho pode ser feito sem interrupção?
- Como as interrupções do trabalho serão controladas?
- Como harmonizar as atividades?
- Quais melhorias precisam ser feitas no processo para atingir o estado futuro?

O mapa do estado futuro deve ter por princípios conferir maior flexibilidade ao processo e, com isso, capacidade de adaptação mais rápida à mudanças na demanda; eliminar desperdícios; diminuir estoques; e tornar o fluxo de materiais e informações mais eficiente (TORTORELLA et al., 2016).

### **2.4.2. Reuniões Kaizen**

Embora o termo *kaizen* signifique melhoria contínua, ele ficou associado às reuniões ou eventos *kaizen*, que geralmente duram de três a cinco dias e nos quais uma equipe analisa conjuntamente um processo, identificando novas formas de trabalho e oportunidades de melhoria, ou buscando a resolução de problemas específicos, identificados por meio do MFV (SILVA, 2015; WERKEMA, 2012). Pedersen e Huniche (2011) relatam que o projeto *Lean* no setor público dinamarquês divide-se em fase de planejamento/preparação – na qual são identificados os processos/setores em que o projeto será aplicado, definidos os recursos, o cronograma e os objetivos etc. –, fase de implementação – na qual ocorre o treinamento da equipe, o mapeamento do fluxo de valor atual e futuro, a implementação de melhorias etc. – e a fase de manutenção e desenvolvimento, incluindo-se nessa última fase a realização de reuniões *kaizen*, já que é a fase dedicada a busca por melhoria contínua. Dammand et al. (2014) descreveu que, no caso estudado, as reuniões *kaizen* realizaram-se semanalmente ao longo de dois anos, para discussão de contribuições anotadas por funcionários em quadros brancos mantidos espalhados pelo departamento; Krause-Jensen (2017), que realizaram-se quinzenalmente, com duração de 20 minutos, durante as quais os funcionários sugeriam melhorias; Monteiro et al. (2015), que realizaram-se diariamente, por equipe, para, a partir da discussão dos problemas operacionais diários, motivar novas ideias; e Pedersen e Huniche (2011) descreveram que, nos casos que estudaram, as reuniões *kaizen* (como indicam ocorrer também com relação à aplicação de outras ferramentas *Lean*) mudam de formato quando de sua aplicação em diferentes setores e em um mesmo setor ao longo do tempo.

### **2.4.3. Padronização**

A padronização consiste no estabelecimento da forma de execução de tarefas, para a obtenção de resultados determinados e diminuição da variabilidade dos processos, contribuindo para a melhoria de custos, qualidade, cumprimento de prazos e segurança (WERKEMA, 2012). Se a maneira padrão de executar as tarefas não for seguida, o resultado obtido provavelmente não estará alinhado com os requisitos de qualidade previamente estabelecidos, o que acarreta retrabalho e, conseqüentemente variabilidade dos tempos de ciclo (JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014). Assim, a padronização de operações apresenta o melhor método de condução de uma tarefa conhecido – melhor com relação ao padrão

anterior e transitória com relação a padrões futuros melhores que estejam em desenvolvimento (JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014; SHOOK; MARCHWINSKI, 2014).

Ao padronizar a execução de atividades, é possível estabelecer e difundir a utilização da forma de execução mais eficiente possível (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014), e, nesse sentido, a padronização condiz com os objetivos e técnicas da abordagem *Lean*. Uma saída do *Lean* é, geralmente, um novo padrão (PEDERSEN; HUNICHE, 2011). Além de contribuir para a difusão do fluxo de valor atual, a padronização de atividades reduz a variabilidade e facilita o treinamento de novos operadores (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Sendo a padronização um passo crítico para aumentar a eficiência, ela deve se pautar pela eliminação de desperdícios e pela promoção de melhoria contínua, para que disfuncionalidades não sejam perpetradas (JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014).

No estudo de caso conduzido por Monteiro et al. (2015), a padronização foi utilizada nas atividades de suporte a processos administrativos – arquivamento de documentos, limpeza e armazenamento de suprimentos – como forma de evitar a perda de tempo com a busca desses itens. Pedersen e Huniche (2011) discutem o processo de alteração de padrões organizacionais, como um exercício permanente de negociação da ordem vigente – soma das regras, políticas e contratos formais da organização, e de acordos, entendimentos, pactos, informais. Em seu estudo de caso, Jylhä e Karjalainen (2014) observaram a padronização de um processo e relataram que, primeiramente, foi observado seu processamento conforme realizado por três equipes diferentes e, então, os três modos de processamento observados foram comparados e discutidos, para que as melhores práticas fosse definidas.

Exigem padronização, as entradas de informações – pois o processamento iniciado com informações incompletas gera necessidade de improvisação, a qual acarreta interrupções, diminuindo a eficácia e aumentando os prazos de entrega –, o modo de executar as operações e a ordem de execução das operações – crucial para garantir sincronia, fluidez, ao processo (JYLHÄ; KARJALAINEN, 2014).

#### **2.4.4. 5S**

A técnica 5S corresponde a um método que visa manter a organização das áreas de trabalho, baseado em cinco princípios – os cinco ‘s’ (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014; SILVA, 2015; WERKEMA, 2012):

- *Seiri*: consiste em distinguir as ferramentas, equipamentos, móveis, arquivos necessários à execução das atividades, eliminando do local de trabalhos os itens desnecessários (SILVA, 2015);
- *Seiton*: consiste em ordenar os itens necessários à execução das tarefas por frequência de uso (SILVA, 2015);
- *Seiso*: consiste no estabelecimento de processos eficientes de limpeza – eliminação de sujeira – do local de trabalho (SILVA, 2015);
- *Seiketsu*: consiste na promoção de saúde e bem-estar aos trabalhadores, como a adoção de móveis e equipamentos ergonômicos, revisão de layouts e procedimentos, práticas de combate ao tabagismo, alcoolismo e sedentarismo, etc (SILVA, 2015);
- *Shitsuke*: consiste em disciplinar a equipe para a melhoria, como forma transformar a manutenção dos quatro ‘s’ anteriores em um hábito (SILVA, 2015).

No estudo de caso conduzido por Monteiro et al. (2015), o 5S foi aplicado nas atividades de *back office*, visando organizar de maneira eficaz, o local de trabalho, salientando que o mais importante da técnica é ter a disciplina para manter as configurações e a organização alcançadas. No caso, os autores relatam que os arquivos foram desorganizados e reorganizados pelas equipes e que os almoxarifados intermediários foram centralizados por prédio, de forma a propiciarem o menor tempo de procura de arquivos e de espera por suprimentos, obtendo-se, como resultado, aumento da capacidade de armazenamento dos arquivos e almoxarifados e motivação dos funcionários com a aplicação da ferramenta, observada logo após os primeiros esforços (MONTEIRO et al., 2015).

#### **2.4.5. Gestão à vista**

Gestão à vista, ou gerenciamento visual, corresponde à disposição de ferramentas, peças, mapas, informações, indicadores, de modo a permitir sua visualização por todos os envolvidos, explicitando o status do processo e facilitando sua compreensão (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). A visualidade permite o compartilhamento instantâneo de conhecimento e informações, em virtude da disponibilização de dados pertinentes a funcionários, e também a clientes (SCHULTZ, 2017). O gerenciamento visual pode ser usado como uma ferramenta informativa, dando maior transparência às informações – a explicitação

de MFV se enquadraria nessa categoria –, ou como uma ferramenta diretiva, exibindo requisitos e instruções e orientando a ação (EAIDGAH et al., 2016).

No caso estudado por Monteiro et al. (2015), foi criado um quadro para o gerenciamento do trabalho, em torno do qual a equipe se reúne todos os dias e no qual são expostas as atribuições e prioridades de gerenciamento diárias de cada um dos membros da equipe, os principais indicadores de desempenho da equipe e a localização no ciclo PDCA das iniciativas de melhoria promovidas pela equipe.

#### **2.4.6. Mapeamento *Gemba***

*Gemba* se refere ao local onde, de fato, o trabalho é executado (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Não foi encontrada na literatura outras referências a “mapeamento *Gemba*”, mas, conforme utilizado por Dammand et al. (2014), consistiu na utilização de tecnologia (GPS) para o rastreamento da movimentação de trabalhadores em um hospital, visando identificar a necessidade de deslocamento (e possível excesso de movimentação).

#### **2.4.7. Relatório A3: técnica para solução de problemas**

A técnica A3 propõe que se distribua o problema, sua análise, ações corretivas e plano de ação em uma única folha A3 – o que motiva seu nome – com o intuito de, expondo questões importantes de maneira ampliada, apoiar exercícios de solução de problemas e de planejamento, apoiar relatórios de status e processos de tomada de decisão transparentes, contribuindo para obtenção de consenso (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014; TORTORELLA; VIANA; FETTERMANN, 2015).

Tortorella, Viana e Fettermann (2015) apontam que haveriam poucos estudos científicos focados na metodologia A3 e que inexistia um formato padrão para os relatórios A3. Porém, podem ser apontados como sete elementos principais de um relatório A3: histórico, condição atual, objetivos/metras, análise de problemas e causas, contramedidas propostas, plano de implementação e medidas de avaliação/chechagem (SAAD; AL-ASHAAB; SHEHAB, 2012; SHOOK, 2009). Cada um dos elementos deve ser disposto em um quadrante da folha, começando na esquerda (de cima à baixo) e continuando na direita (de cima à baixo), e outras ferramentas *Lean* podem ser integradas em cada um, por exemplo, nos quadrantes destinados a apresentar a condição atual e contramedidas propostas, pode-se



incluir trechos do MFV do estado atual e futuro, respectivamente, relacionados aos problemas perscrutados; no quadrante destinado à análise, pode-se apresentar também indicadores, além de se poder utilizar técnicas de identificação de causas, como os cinco porquês ou diagrama de Ishikawa; no quadrante destinado ao plano de implementação pode-se utilizar 5w2h etc. (CHAKRAVORTY, 2009; SHOOK, 2009).

Embora propicie simplicidade, síntese e estrutura lógica, o relatório A3 pode acarretar omissão de etapas de análise de dados dos problemas (TORTORELLA; VIANA; FETTERMANN, 2015).

#### **2.4.8. Dispositivos *Poka-Yoke*: direcionando a ação para evitar erros**

Errar é humano – seja por fadiga, diminuição natural das capacidades de concentração, distração etc –, e esse fator deve ser considerado na busca por melhoria contínua, diminuindo-se a ocorrência de defeitos e, sobretudo, de retrabalho (SILVA, 2015). Para tratar esse tipo de desperdício, a abordagem *Lean Production* oferece como ferramenta, os dispositivos *poka-yoke* (SAURIN; RIBEIRO; VIDOR, 2012), que consistem em pré-soluções projetadas nos processos (SHAHIN; GHASEMAGHAEI, 2010), ou ainda, em arranjos que ajudam os operadores a evitar erros em seu trabalho (SHOOK; MARCHWINSKI, 2014). Em outras palavras tratam-se de mecanismos que, integrados a uma determinada operação, indicam ao operador a forma correta de executá-la e detectam possíveis erros, bloqueando as principais possibilidades de interferência na forma correta de execução (NOGUEIRA, 2010) e permitindo a detecção e correção de erros antes de serem percebidos como defeitos pelos clientes (internos ou externos) (WERKEMA, 2012). Tais mecanismos contribuem para que o trabalho seja realizado corretamente logo na primeira execução; ou, ainda, para que os defeitos sejam identificados de imediato, impedindo que o processo progrida sem que a correção seja realizada (SHAHIN; GHASEMAGHAEI, 2010). Um dispositivo *poka-yoke* deve integrar-se às operações já existentes, sendo simples, óbvio, prático e barato, em vez de representar novas etapas e, conseqüentemente, mais trabalho (NOGUEIRA, 2010). Um dispositivo *poka-yoke* impede de maneira eficaz e por si só que as operações sejam executadas de alguma forma que ocasione erros (SILVA, 2015), sejam eles do tipo que comprometam a qualidade, sejam eles do tipo que comprometam saúde ou segurança no trabalho (SAURIN; RIBEIRO; VIDOR, 2012).

O uso de dispositivos *poka-yoke* é indicado para situações que envolvam tarefas que requeiram muita atenção, por serem manuais, ou por envolverem o posicionamento de diversos tipos de componentes, ou por demandarem ajustes frequentes; processos com alto grau de variação, ou com alta rotatividade de operadores, ou cujo treinamento seja muito custoso, ou em que o cliente costuma cometer muitos erros e buscar se eximir da responsabilidade etc (WERKEMA, 2012). Para a implementação de sistemas *poka-yoke* algumas diretrizes são: identificar os erros; compreender como o descumprimento dos procedimentos operacionais padrão estão ocasionando os erros identificados; ordenar os erros identificados por frequência e por importância; projetar sistemas para impedir ou controlar os erros mais frequentes e mais importantes, analisando o custo-benefício da implantação das possibilidades de solução; testar a implementação em pequena escala antes de implementar em larga escala (NOGUEIRA, 2010; WERKEMA, 2012)

Os dispositivos *poka-yoke* podem ser físicos – independentem da interpretação de usuários e são capazes de bloquear fluxos de materiais ou informação –, funcionais – independentem da interpretação de usuários e são ativados ou desativados por eventos específicos (por exemplo, bloqueio de senha) –, ou simbólicos – dependem de interpretação, mas estão fisicamente presentes (por exemplo, um sinal luminoso ou sonoro) –, entretanto dispositivos imateriais, como regulamentos ou cultura organizacional, não constituem dispositivos *poka-yoke* (SAURIN; RIBEIRO; VIDOR, 2012). Os dispositivos *poka-yoke* podem ser proativo (previnem anormalidades), ou reativos (detectam anormalidades), categorizando-se como (SAURIN; RIBEIRO; VIDOR, 2012; WERKEMA, 2012):

- *Poka-Yoke* de prevenção: desenhado para impedir a ocorrência de erros, obrigando a execução correta da operação – utiliza inspeção na fonte;
- *Poka-Yoke* de detecção: desenhado para detectar a ocorrência de erros, situação na qual o processo é interrompido ou exclui automaticamente as peças defeituosas (*poka-yoke* de controle) ou um sinal (sonoro, luminoso etc) é emitido (*poka-yoke* de alerta), para que a correção seja realizada instantaneamente – utiliza auto-inspeção (detecta o defeito no ato), inspeção sucessiva (detecta o defeito na operação posterior àquela em que foi gerado) ou inspeção de julgamento (detecta o defeito em operações posteriores à subsequente em que foi gerado).

Alguns tipos de design de dispositivos *poka-yoke* são (WERKEMA, 2012):

- *Poka-yoke* de contato: Verifica a existência ou não de contato (encaixe etc) para a identificação de erros;
- *Poka-yoke* de conjunto: Verifica a execução de previsto número de atividades (movimentos etc) ou a utilização de um previsto número de componentes para a identificação de erros;
- *Poka-yoke* de etapas: verifica a execução, na sequência correta, de operações pré-estabelecidas.

No âmbito dos processos administrativos e de serviços, alguns exemplos de aplicação de dispositivos *poka-yoke* consistem em formulários eletrônicos que condicionam o prosseguimento ao preenchimento de campos obrigatórios; correções ortográficas automáticas etc. (WERKEMA, 2012)

## **2.5. Características distintivas das organizações públicas**

Reproduzir, em organizações do setor público, métodos e ferramentas gerenciais desenvolvidos e utilizados no setor privado é, em suma, uma das propostas centrais das reformas ensaiadas pelo movimento da Nova Administração Pública, que começou a se tornar preponderante, sobretudo no Reino Unido e nos Estados Unidos, a partir dos anos 1970 (HVIDMAN; ANDERSEN, 2013; PAULA, 2005). Entretanto, de acordo com Boyne (2002), críticos dessas reformas argumentam que, devido a supostas diferenças intransponíveis entre organizações públicas e privadas, o intercâmbio de conhecimento e técnicas entre elas estaria fadado a ser infrutífero, na melhor das hipóteses, ou contraproducente, na pior.

A verificação das diferenças presumidas entre as organizações do setor público e privado depende de estudos bem projetados, que analisem a dimensão público-privada de amostras convincentes, considerando e controlando outras variáveis na análise – como o tamanho da organização, características do setor econômico, da tarefa ou função organizacional, da localização geográfica etc. –, ou seja, tratam-se de estudos que, por exigirem muitos recursos, são praticamente inexistentes (RAINEY, 2014). Além disso, a separação entre organizações públicas e privadas não é tão delimitada, existindo organizações híbridas – como, por exemplo, organizações privadas sem fins lucrativos e empresas públicas –, de modo que, no tocante à dimensão público-privadas, as organizações distribuem-se em contínuos das mais públicas e às mais privadas, de acordo com os aspectos abordados (RAINEY, 2014). Embora a discussão sobre o quanto o caráter público de uma organização é

determinante para distingui-la precise de mais refinamento, não se pode, simplesmente, assumir que os setores público e privado não possuem qualquer distinção (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014). Apesar de a evidência disponível não fornecer um apoio definitivo para a pressuposição de que organizações públicas e privadas diferem em todos os aspectos importantes (BOYNE, 2002), diferenças entre elas são identificadas em pesquisa envolvendo organizações públicas e privadas típicas, e, também, naquelas envolvendo organizações híbridas (meio públicas, meio privadas), de acordo com quão públicas ou privadas elas são, não obstante tais pesquisas necessitem de evidências mais exaustivas (RAINEY, 2014). As supostas distinções entre organizações públicas e privadas, ou sua intransponibilidade, não restam definitivamente comprovadas nem descartadas. Diante disso, há poucos fundamentos empíricos para rejeitar a importação de práticas bem sucedidas no setor privado para organizações públicas, mas também não há um conjunto estabelecido de conhecimentos sobre práticas de sucesso do setor privado que possam ser facilmente utilizadas por órgãos públicos (BOYNE, 2002).

As organizações públicas típicas, ou seja, aquelas pertencentes e financiadas pelo governo, diferem das empresas privadas à medida em que, essas últimas, obtêm a maior parte de seus recursos de fontes privadas e não estão sujeitas a regulamentações governamentais extensivas (RAINEY, 2014). Os tipos de propriedade, de financiamento e de controle dominantes na organização são apontados como dimensões clássicas da publicidade, que, somadas, determinam se uma organização é pública ou privadas, ou, ainda, qual o grau de publicização de um organização (BOYNE, 2002; HVIDMAN; ANDERSEN, 2013). Assim, a depender das características de cada uma dessas dimensões, uma organização pode, ou não, ser caracterizada como pública: nas organizações públicas típicas a propriedade é coletiva, pública; o financiamento é feito por impostos, em vez de receitas; e o controle é exercido por forças políticas (BOYNE, 2002; HVIDMAN; ANDERSEN, 2013). Outro contínuo que pode ser utilizado para compreender o grau de publicização de uma organização é a razão entre o peso da autoridade econômica – maior quando proprietários e gerentes têm mais controle sobre o uso das receitas e ativos de sua organização, e menor a medida que esse controle é transferido para autoridades governamentais externas – e o peso da autoridade política – que permite à organização atuar em nome da sociedade, legitimada pelo sistema político (RAINEY, 2014).

Uma distinção, que pode ser apontada como fundamental, refere-se à própria finalidade das organizações públicas e privadas típicas: enquanto para a iniciativa privada o

objetivo central corresponde à obtenção de lucro (que é mensurável) (BOYNE, 2002; SARAVIA, 2010); para a administração pública, corresponde à satisfação do interesse público (DI PIETRO, 2017; MEIRELLES, 2016), o qual é, notoriamente, difícil de definir e medir (RAINEY, 2014). Outra distinção basilar reside no grau de liberdade de atuação, do qual usufruem os membros de organizações públicas e privadas – determinante para o grau de burocratização. A administração pública é regida, primordialmente, pelas normas do direito público, consoante o qual, para suas ações, tudo aquilo que não for legalmente permitido é proibido – princípio da legalidade –, enquanto a iniciativa privada circunscreve-se ao âmbito do direito privado, para o qual tudo aquilo que não for proibido é permitido – princípio da autonomia da vontade (DI PIETRO, 2017; MEIRELLES, 2016).

Na ausência de estudos conclusivos (RAINEY, 2014), não sendo parte do escopo da presente pesquisa aprofundar ou exaurir o debate, apresentam-se, a seguir (Quadro 6), as principais características distintivas das organizações públicas presentes na literatura. Essas distinções são apresentadas enquanto simplificações teóricas, e servirão para abalzar a discussão do estudo de caso ora proposto, o qual talvez contribua para formar evidências que confirmem ou rejeitem as distinções preconizadas.

No Quadro 6, sintetizam-se as características identificadas na literatura por (BOYNE, 2002), complementadas pelos apontamentos feitos por (RAINEY, 2014) e outros autores. Boyne (2002) identificou as principais características apontadas pela literatura como distintivas das organizações públicas, com relação às organizações privadas, que se dividiriam em cinco grupos: características referentes à relação com o ambiente externo, à estrutura organizacional, aos objetivos organizacionais e aos valores dos gestores. Rainey (2014) também compilou as características distintivas das organizações públicas apontadas pela literatura.

**Quadro 6 - Características distintivas das organizações públicas, alegadas pela literatura: simplificações teóricas.**

<p><b>Ambiente externo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Maior complexidade</u>: precisariam lidar com uma maior diversidade de interesses, geralmente, concorrentes, em interdependência com outras organizações e instâncias (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Maior permeabilidade</u>: estariam sujeitas a influências políticas externas mais intensivas e diversas (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Maior instabilidade</u>: teriam maior dificuldade para implementação de planos e inovações em virtude da rotatividade mais frequente dos cargos de cúpula devido a eleições e nomeações políticas (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014; SARAVIA, 2010).</li> <li>• <u>Menores pressões competitivas</u>: visto que essas organizações, de modo geral, não competem por seus clientes (BOYNE, 2002), obtendo seus recursos financeiros de dotações governamentais (RAINEY, 2014).</li> </ul>
<p><b>Estrutura organizacional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mais burocráticas</u>: as organizações públicas seriam mais focadas em controlar processos do que resultados (BOYNE, 2002) e estariam sujeitas a formalidades legais intensivas, devido a supervisão de instâncias superiores dos poderes executivo, legislativo e judiciário (RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Maior dificuldade para tomada de decisão</u> (BOYNE, 2002): Nos sistemas democráticos, nos quais as organizações públicas se inserem, as decisões tendem a ser mais demoradas do que nas organizações privadas que podem se valer de vias autocráticas, muito úteis quando há a necessidade de fazer escolhas rapidamente (SARAVIA, 2010). Os processos estratégicos de tomada de decisões seriam mais propensos a intervenções, interrupções e maior envolvimento de autoridades externas e grupos de interesse e seriam também mais dependentes de apoio político a fim de obter recursos e autorização para ações (RAINEY, 2014). No campo operacional, haveria menos autonomia para a execução de operações e procedimentos que seriam mais formais (RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Menor poder de comando e supervisão hierárquicos</u>: os gestores públicos teriam menos autonomia para comandar seus subordinados, devido à inflexibilidade das regras sobre contratação, demissão e promoção (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014) – “(...) gestores públicos têm os custos da hierarquia (regras e burocracia) sem os benefícios (a liberdade e o poder de gerenciar seus subordinados)” (BOYNE, 2002, p. 101-102, tradução nossa).</li> </ul>
<p><b>Objetivos organizacionais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mais vagos</u> (BOYNE, 2002): haveria maior imprecisão e intangibilidade dos objetivos (carregados de valores) e, com isso, maior dificuldade em medir o desempenho (RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Mais numerosos</u>: haveria uma multiplicidade maior de objetivos e critérios (eficiência, responsabilidade, abertura públicas, responsividade, justiça, equidade etc) (RAINEY, 2014), devido à diversidade de interesses envolvidos (BOYNE, 2002; PEE; KANKANHALLI, 2008).</li> <li>• <u>Mais conflitantes</u> (BOYNE, 2002): Haverias uma tendência maior a “trade-offs” (eficiência versus abertura ao escrutínio público, eficiência versus equidade social, demandas conflitantes) (RAINEY, 2014).</li> <li>• <u>Especiais</u>: as organizações públicas lidariam com expectativas únicas, como transparência, prestação de contas, equidade, justiça (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014).</li> </ul>
<p><b>Valores dos gestores /funcionários</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O setor público tenderia a atrair <u>peçoal mais voltado para o atendimento ao interesse público</u>, ao desejo de servir o público (BOYNE, 2002; BULLOCK; STRITCH; RAINEY, 2015; RAINEY, 2014), o que seria favorável à motivação para o trabalho no serviço público (WRIGHT, 2001). Vale considerar, entretanto, que a motivação e o espírito do serviço público parecem variar de acordo com as diferentes culturas e nações (BULLOCK; STRITCH; RAINEY, 2015).</li> <li>• Os gestores e funcionários seriam <u>menos propensos a motivação por recompensas financeiras</u> (BOYNE, 2002; RAINEY, 2014), até porque nas organizações públicas haveria pouca ligação entre desempenho e recompensas (BOYNE, 2002; WRIGHT, 2001), o que seria percebido pelos funcionários (RAINEY, 2014).</li> <li>• Haveria um <u>comprometimento mais fraco com a organização</u> e pouca percepção da conexão entre contribuições individuais e o sucesso da organização (BOYNE, 2002)</li> </ul>

FONTE: Elaborado pela autora com base em Boyne, 2002; Bullock; Stritch; Rainey, 2015; Pee; Kankanhalli, 2008; Rainey, 2014; Saravia, 2010; Wright, 2001.

Outra característica encontrada na literatura, possivelmente distintiva das organizações públicas, seria uma maior resistência à mudança, pois no setor público ela seria agravada pelo fato de que os funcionários considerariam seu conhecimento como fonte de poder, monopolizando-o como forma de manter suas posições, e possuiriam menos confiança em seus colegas e menos disposição para assumir riscos (PEE; KANKANHALLI, 2008). Nesse sentido, Rainey (2014) aponta que é frequente na literatura o entendimento de que os gestores públicos seriam mais resistentes a delegar autoridade. Também são apontadas como distinções o fato de que a participação no consumo e no financiamento das atividades de organizações públicas é frequentemente obrigatória; e que, diante do financiamento por dotações governamentais, haveria menor incentivo para redução de custos e aumento da eficiência (RAINEY, 2014).

As principais características que a literatura, de maneira geral, aponta como distintivas das organizações públicas com relação às privadas são apresentadas na presente pesquisa como simplificações teóricas, uma vez que, conforme orienta Rainey (2014) a comprovação ou refutação de tais apontamentos exigiria estudos bastante abrangentes, que, como tal, demandariam muitos recursos e, por isso, praticamente inexistem. Enquanto simplificações teóricas, essas distinções poderão orientar a identificação das necessidades de adaptação das ferramentas e da abordagem *Lean*, guiando a adequação de sua aplicação no caso estudado.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Gil (2008) argumenta que ciência pode ser entendida, em uma de suas acepções, como uma forma de conhecimento que se distingue do conhecimento vulgar por ser objetivo; racional; sistemático; voltado a generalizações; reconhecedor de sua falibilidade; mas, sobretudo, verificável, uma vez que as operações mentais e técnicas que permitem chegar a esse tipo de conhecimento são explicitadas, possibilitando sua replicação e verificação. Diante disso, pode-se definir método como o caminho para um determinado fim, e, por conseguinte, o método científico como os procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se obter o conhecimento científico (GIL, 2008).

A importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, geralmente caracterizado pela busca da melhor abordagem de pesquisa a ser utilizada para endereçar as questões da pesquisa, bem como seus respectivos métodos e técnicas para seu planejamento e condução (CAUCHICK MIGUEL, 2007, p. 217).

A escolha da abordagem metodológica depende da questão de pesquisa, do objetivo ou finalidade da investigação e do tipo de objeto a investigar (COSTA et al., 2013a; GIL, 2008). Diante disso, no subcapítulo seguinte, apresentam-se as características da presente pesquisa e, em seguida, os métodos adotados para sua condução.

#### 3.1. Caracterização da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, com relação a sua finalidade; descritiva, quanto ao nível de seus objetivos; e qualitativa, no que se refere à análise dos dados (GIL, 2008). Constitui pesquisa aplicada, porque está mais voltada para a aplicação prática do conhecimento a ser desenvolvido em uma situação específica, do que ao desenvolvimento de princípios universais (GIL, 2008), havendo, não obstante, a expectativa de que contribua para o fortalecimento do campo teórico sobre a aplicação de abordagem *Lean* e para a melhoria de processos administrativos ou de serviços em organizações públicas. Enquadra-se como pesquisa descritiva, porque seu objetivo primordial é identificar e descrever as características de um fenômeno, de uma realidade específica, de um processo organizacional (GIL, 2008).

A análise qualitativa de dados é o principal procedimento analítico para as pesquisas definidas como estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa



participante (GIL, 2008). De acordo com Godoy (1995), a preocupação fundamental da pesquisa qualitativa é a análise empírica e seu caráter é descritivo, pois, buscando a compreensão profunda do fenômeno estudado, encara o ambiente e as pessoas nele inseridas de maneira holística, não podendo ser reduzidos a variáveis, uma vez que todos os dados da realidade são relevantes.

(...) a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p.58).

Assim, a análise qualitativa é bastante adequada à presente pesquisa, que, para atingir seu objetivo – investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos –, precisará descrever o fenômeno observado de maneira profunda.

Com relação à estrutura adotada para a composição da presente dissertação, ela se classifica como analítica linear, iniciando-se pela apresentação do problema pesquisa e por uma revisão da literatura relevante, apresentando em seguida os métodos utilizados, os dados obtidos, a análise dos dados e os resultados encontrados, e terminando com as conclusões e suas implicações para a questão originalmente proposta (YIN, 2015).

### **3.2. Métodos de pesquisa**

O presente estudo utiliza-se de dois métodos de pesquisa:

- Revisão bibliográfica sistemática para direcionar a definição da estrutura conceitual-teórica;
- estudo de caso para o direcionamento da coleta de dados (pesquisa de campo).

Optou-se, nesta investigação, pela realização de revisão bibliográfica sistemática, pois sua utilização aumenta a credibilidade das conclusões provenientes de uma pesquisa, na medida em que a formação do embasamento teórico do estudo é conduzida de maneira planejada, clara, replicável e com rigor científico (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011; DANESE; MANFÈ; ROMANO, 2017). Esse tipo de revisão bibliográfica, devido ao resgate de estudos já finalizados e à utilização de seus resultados para a identificação do

estado da arte sobre o tema pesquisado, possibilita, além de economia de tempo e recursos, a compreensão sólida e abrangente do arcabouço teórico relacionado ao assunto de interesse e a identificação de lacunas que podem incentivar novas investigações (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). O protocolo adotado no presente estudo, para a condução da RBS está descrito na seção 2.3.1, sintetizado por meio da Figura 4.

A partir da averiguação do estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas, a RBS permitiu a identificação de tendências e construtos relacionados ao campo de conhecimento perscrutado e, com isso, fundamentou o direcionamento da pesquisa de campo – conduzida por meio de estudo de caso –, bem como a análise dos dados coletados em campo. Nesse sentido, a presente pesquisa atende às orientações de Cauchick Miguel (2007), que indica como primeira etapa para a condução de estudos de caso, a definição da estrutura conceitual-teórica, através do mapeamento da literatura concernente ao assunto pesquisado, visando situar o assunto pesquisado dentro do universo da literatura disponível sobre a temática envolvida; delimitar o escopo da investigação; demonstrar a abrangência da literatura existente e como o assunto tratado é influenciado por ela; identificar lacunas que oportunizam a investigação; prover fundamentação teórica para a pesquisa; explicitar o estado da arte da literatura sobre o tema, bem como os conceitos a serem verificados (construtos), a partir dos quais as proposições podem ser construídas para fins de mensuração dos construtos.

Por sua vez, a pesquisa de campo utilizou-se do método de estudo de caso, para a coleta dos dados a respeito do contexto, do design e do desempenho do processo que se pretendeu melhorar através de abordagem *Lean*. Tais informações alimentaram a construção do mapa do fluxo de valor do estado atual do processo, cuja análise baseia a elaboração de propostas de melhoria e a construção do mapa do fluxo de valor do estado futuro.

O estudo de caso consiste na investigação sobre um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, permitindo o estudo exaustivo de um ou de poucos objetos, aplicável, sobretudo, quando os limites entre o fenômeno e seu contexto são difíceis de distinguir, permitindo, assim, a compreensão de fenômenos sociais complexos (GIL, 2008; YIN, 2005). “O método de estudo de caso supõe o conhecimento do fenômeno a partir da exploração em profundidade de um único caso” (COSTA et al., 2013a). O estudo de caso possui natureza empírica e visa aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido por meio da análise detalhada de um ou mais objetos (casos) (CAUCHICK MIGUEL, 2007).

(...) a clara necessidade pelos estudos de caso surge do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos. Em resumo, o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas da vida real – tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de setores econômicos (YIN, 2005, p. 20)

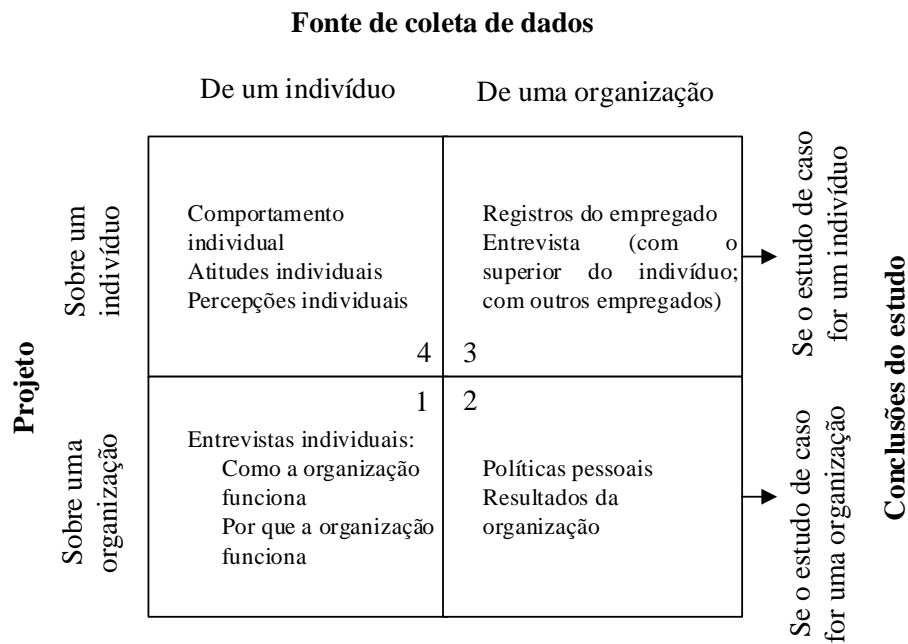
De acordo com André (1984), os estudos de caso buscam interpretar o objeto, considerando também a compreensão de seu contexto; revelar a multiplicidade de dimensões presentes em uma determinada situação, retratando, muitas vezes perspectivas contrastantes; compreender o objeto a partir de dados que podem ser coletados de múltiplas fontes, sendo possível, inclusive a triangulação de métodos ou investigadores. Os resultados dos estudos de caso podem ser apresentados numa variedade de formas, em linguagem mais acessível do que em outros métodos, e são passíveis de serem apropriados para outras situações – “Em lugar da pergunta ‘Esse caso é representativo do que?’ o leitor vai indagar ‘O que eu posso (ou não posso) aplicar desse caso para a minha situação?’” (ANDRÉ, 1984, p. 52).

Yin (2015) salienta que:

- Apesar da distinção pouco clara entre o fenômeno e seu contexto, é preciso que o caso a ser estudado seja devidamente identificado e caracterizado diante de sua singularidade;
- É provável que a compreensão do fenômeno em profundidade, implique na necessidade de realizar incursões, trabalhos em campo;
- Em se tratando da investigação de fenômenos contemporâneos, constitui um método aplicável ao estudo de acontecimentos presentes ou de um passado recente, com relação aos quais seja possível realizar observações diretas;

A respeito da fonte de coleta de dados, Yin (2015) esclarece que ela pode não corresponder à unidade de análise do estudo (caso investigado). A Figura 11 demonstra a relação entre a unidade de análise (caso investigado) e a unidade de coleta de dados (fonte da qual decorrerão as informações sobre o caso investigado).

**Figura 11 - Projeto versus coleta de dados: unidades diferentes de análise.**



FONTE: adaptado de Yin (2015, p. 97)

A presente pesquisa se encaixa no tipo descrito pelo quadrante 2, ou seja, a unidade de análise e de coleta de dados se sobrepõe. De acordo com Yin (2015), tal sobreposição é aconselhável para evitar confusão entre a unidade de coleta de dados e a unidade de análise e para que não se descaracterize o estudo de caso como tal, uma vez que, por exemplo, um estudo de caso sobre uma organização, cuja unidade de coleta de dados se restringisse a entrevistas individuais, configuraria um levantamento com respostas livres e não um estudo de caso, de acordo com o autor.

Tendo em vista que o estudo de caso permite a triangulação com outros métodos (ANDRÉ, 1984), a coleta de dados desta pesquisa se utiliza, também, de pesquisa documental e de observação participante, salientando que, de acordo com Yin (2005), documentação, registros em arquivos e observação participante estão entre as seis principais fontes de evidência utilizadas em estudos de caso, e a utilização de várias fontes de evidência é apontada pelo autor como o primeiro princípio para a coleta de dados em estudos de caso.

Para a pesquisa documental, adotou-se a definição ampla de documento, como todo registro de conhecimento, que pode ser, materialmente, utilizado como fonte para consulta, estudo ou prova, de modo que além de documentos propriamente ditos (fontes primárias) – legislações, registros de arquivos, dados de sistemas de informação etc –, engloba fontes estatísticas confiáveis (fontes secundárias) – relatórios, informações prestadas

em sites oficiais, comunicações administrativas etc (PÁDUA, 2012). A documentação e registros em arquivos consultados referem-se a livros de registro de emissão de diplomas; guias de tramitação de documentos entre setores; ofícios; mensagens arquivadas em contas de e-mail; informações de sistemas eletrônicos – como o ProPGWeb (sistema eletrônico de gestão acadêmica da pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar) e o sistema trâmite (sistema eletrônico da UFSCar utilizado para registro da tramitação de documentos) –, normas e regulamentos internos, relatórios de gestão e outras informações divulgadas de maneira oficial, etc.

O observador participante atua no caso observado, o que lhe fornece acesso a minúcias, permitindo um retrato detalhado do fenômeno e manipulações que contribuam para a coleta de dados, entretanto, por não se tratar de uma perspectiva passiva, é preciso cuidado maior para evitar a adoção prévia de vieses que comprometam o rigor científico da pesquisa (YIN, 2005). Para evitar parcialidade, à qual, de acordo com Yin (2005), estão passíveis os estudos de caso, o autor alerta que é preciso considerar, no estudo da teoria, posições contraditórias a senso comuns pré-concebidos, imparcialidade que a presente pesquisa logrou obter por meio da utilização de RBS como método principal para a construção do referencial teórico, uma vez que esse método se propõe a resgatar o estado da arte a respeito do tema, evitando interferências subjetivas do pesquisador no direcionamento da pesquisa bibliográfica (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). A observadora participante é servidora vinculada ao setor público, no qual se ambienta o processo objeto do presente estudo, e é a responsável pela execução da maior parte de suas atividades e pelo acompanhamento das demais. Entretanto o início de sua atuação enquanto executora do processo não é muito anterior ao início de sua atuação como investigadora do mesmo: iniciou suas atividades como executora do processo em abril de 2017 e a presente pesquisa teve início no segundo semestre de 2017.

Tratando-se estudos de caso de investigação de fenômenos em sua realidade, a coleta de dados ocorre em situações do dia-a-dia, não em laboratórios confinados ou em questionários estruturados, nos quais os pesquisadores tem total controle sobre as variáveis atuantes no ambiente de coleta de dados (YIN, 2015). Nessa conjuntura, o comportamento do pesquisador, e não do participante da pesquisa, é que deve ser controlado – inclusive no caso de observação participante –, exigindo-se do pesquisador habilidades interpessoais para evitar parcialidades, mediar a interação entre o assunto pesquisado e os dados sendo coletados, lidar com conflitos de campo relativos, por exemplo, a questões éticas de sigilo de dados etc. (YIN, 2015). O protocolo do estudo de caso contribui para que o pesquisador mantenha o foco no

tópico de estudo e se antecipe às intempéries que possam ocorrer durante a condução da pesquisa (YIN, 2015). Sintetiza-se no Quadro 7 o protocolo definido para guiar a coleta de dados do presente estudo de caso.

A unidade de análise do presente estudo de caso corresponde ao processo de emissão e diploma de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos. Apesar de se tratar de um dos processos de negócio da organização na qual se ambienta, tal processo não se encontrava formalmente documentado ou padronizado, quando do início da pesquisa.

O planejamento que deu origem ao protocolo de coleta de dados ocorreu entre setembro de 2017 e fevereiro de 2018, correspondendo a uma fase de exploração preliminar do caso, na qual se identificaram as possíveis fontes de evidência para a coleta de dados relativos ao ambiente de pesquisa e à unidade de análise. Tendo em vista que a principal fonte de dados sobre a execução real do processo, identificada inicialmente, consistia em conhecimento tácito, subjetivo, a principal fonte de evidência utilizada na fase de exploração preliminar consistiu em observação participante, e coincidiu com o período de condução da RBS, que forneceu subsídios para a melhor compreensão da realidade e, conseqüentemente, para o planejamento dos instrumentos de coleta de dados.

Nessa fase, averiguou-se que as fontes de evidência disponíveis não permitiam quantificar a ocorrência de erros e necessidades de retrabalho, embora mesmo o contato inicial com o processo já permitisse perceber a normalidade desse tipo de ocorrência. Em função disso criaram-se mecanismos para o registro de dados necessários para a compreensão da realidade investigada, mas que não eram praticados anteriormente pelo setor estudado.

A exploração preliminar coincidiu com o período de processamento da RBS, fornecendo, em conjunto com ela, subsídios para a melhor compreensão da realidade e planejamento dos instrumentos a serem aplicados na fase de coleta de dados do estudo de caso, propriamente dita. A partir da identificação, na fase de exploração preliminar, das fontes de evidências disponíveis para o estudo de caso (e de suas lacunas) elaboraram-se instrumentos para fase de coleta de dados, que se desenrolou entre março e novembro de 2018. Os objetivos da coleta de dados do estudo de caso consistiram na busca por dados – do passado recente e contemporâneos – que possibilitassem:

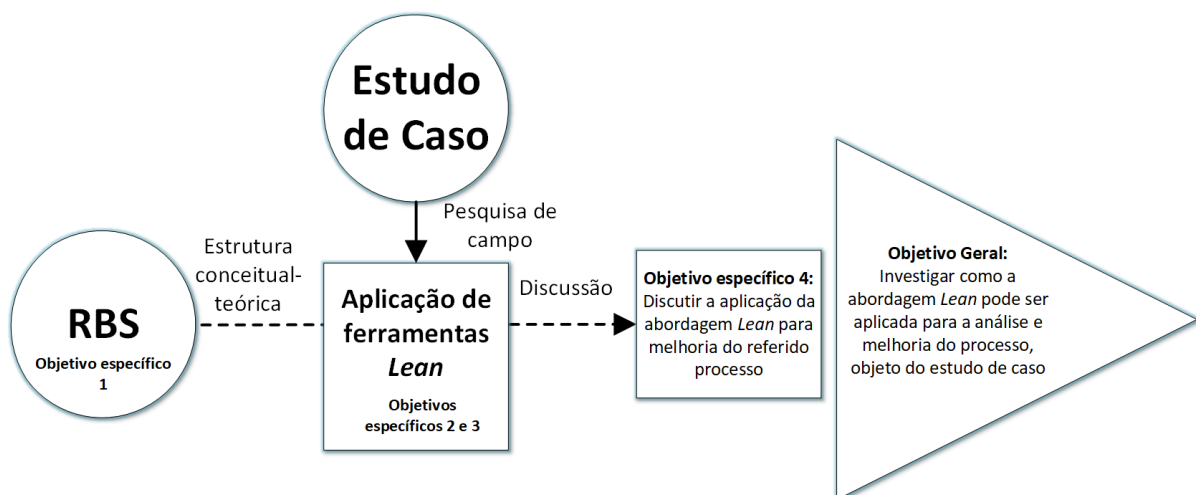
- o mapeamento e análise do estado atual do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos, utilizando abordagem *Lean*; o que requer:

- a caracterização da organização ambiente da pesquisa e a contextualização da unidade de análise do presente estudo de caso;
- a contextualização do processo em seu ambiente e a sua caracterização;
- a caracterização do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu*;
- a identificação de possibilidades de melhorias no referido processo, utilizando abordagem *Lean*.

### 3.3. Protocolo de pesquisa

Em resumo, por meio do método de estudo de caso conduziu-se a pesquisa de campo, coletando-se dados para a caracterização e contextualização do processo organizacional que constituiu o objeto sobre o qual se investigou a aplicação de abordagem *Lean* para melhoria processual. Por sua vez, a estrutura conceitual-teórica – construída, sobretudo, mediante RBS – forneceu subsídios tanto para a aplicação de ferramentas *Lean*, visando a melhoria do processo objeto do estudo de caso, quanto para a análise e discussão dos resultados obtidos. Na Figura 12 busca-se demonstrar a relação existente entre os métodos utilizados, e seu alinhamento para a realização dos objetivos da pesquisa.

Figura 12 - Triangulação dos métodos de pesquisa para a consecução dos objetivos da pesquisa



FONTE: Elaborado pela autora.

A RBS cumpriu o primeiro objetivo específico da pesquisa – discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de

serviços, especialmente em organizações públicas –, permitindo conhecer o histórico e as especificidades desse tipo de aplicação. A partir da estrutura conceitual-teórica fornecida pela RBS, utilizaram-se ferramentas *Lean* para a construção do mapa de fluxo de valor do estado atual do processo investigado e para a sua análise – cumprindo com o segundo objetivo específico da pesquisa – e para a proposição de melhorias no fluxo de valor do estado atual, construindo-se uma proposta de mapa de fluxo de valor do estado futuro – cumprindo, assim, com o terceiro objetivo específico da pesquisa. A discussão do exercício de, com base no estado da arte, utilizar abordagem *Lean* para mapear e analisar o estado atual do fluxo de valor investigado e para propor melhorias, proporcionou o cumprimento do quarto objetivo de pesquisa, possibilitando, juntamente com os objetivos anteriores, demonstrar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para análise e melhoria do processo objeto da investigação, considerado seu contexto específico: processos administrativos ou de serviços em organizações públicas.

Os métodos foram aplicados na condução da presente pesquisa, de maneira integrada e dinâmica, complementando-se na construção dos resultados obtidos, de acordo com os objetivos (geral e específicos) definidos. O processamento da RBS ocorreu, sobretudo, entre janeiro e abril de 2018, coincidindo com a fase de exploração inicial do estudo de caso (setembro de 2017 a fevereiro de 2018) e, juntamente com essa fase, proporcionou elementos para o planejamento da coleta de dados do estudo de caso, que se concentrou no período de março a novembro de 2018. A medida em que a coleta de dados do estudo de caso progrediu, a realidade observada foi sendo documentada, por meio de mapeamento do fluxo de valor do estado atual do processo. Em seguida, o MFV do estado atual construído foi analisado, por meio de outras ferramentas proporcionadas pela abordagem *Lean* e a partir dos princípios e conceitos integrantes dessa abordagem – conforme apontado pela estrutura conceitual-teórica fornecida pela RBS –, visando a construção de uma proposta de MFV do estado futuro.

No Quadro 7 apresenta-se o protocolo geral utilizado para a aplicação dos métodos de pesquisa, coleta e análise dos dados.



Quadro 7 - Protocolo de pesquisa

Definição da Estrutura Conceitual-Teórica	
<b>Método principal</b>	Revisão Bibliográfica Sistemática
<b>Problema de Pesquisa da RBS</b>	Como e em que medida a relação entre a abordagem <i>Lean</i> , voltada a processos administrativos ou de serviços, e organizações públicas tem sido abordada pela pesquisa científica?
<b>Objetivo</b> (Objetivo Específico 1)	Discutir o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem <i>Lean</i> , voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas
<b>Composição da amostra</b>	Artigos publicados em periódicos ou anais de congressos científicos, de qualquer data até 2017, reportados pelas bases de dados <i>Scopus</i> e <i>Web Of Science</i> .
<b>Construto</b>	A literatura aponta necessidade de adaptação da abordagem <i>Lean</i> para sua aplicação em processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas
Pesquisa de campo	
<b>Método Principal</b>	Estudo de caso
<b>Unidade de análise</b>	Processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da Universidade Federal de São Carlos
<b>Objetivos</b>	Coletar dados sobre o caso, visando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a caracterização da organização ambiente da pesquisa e a contextualização da unidade de análise do presente estudo de caso;</li> <li>• a caracterização do processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i>;</li> </ul>
<b>Questões diretivas sobre o contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais as características gerais do ambiente do caso pesquisado?</li> <li>• Como a unidade de análise se contextualiza no ambiente de pesquisa?</li> <li>• Quais oportunidades contextuais para mudança podem ser identificadas?</li> </ul>
<b>Questões diretivas sobre a parte a ser estudada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual o estado atual do fluxo de valor do processo de emissão de diploma de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da Universidade Federal de São Carlos?</li> <li>• Quais desperdícios, identificados por meio de ferramentas <i>Lean</i>, ocorrem no estado atual do MFV?</li> <li>• Quais as melhorias necessárias para a superação dos desperdícios identificados?</li> <li>• Quais ferramentas <i>Lean</i> podem ser aplicadas para a superação dos desperdícios identificados e suas causas? Como elas podem ser aplicadas?</li> <li>• Qual o MFV do estado futuro desejável, aplicadas as ferramentas de análise da abordagem <i>Lean</i>?</li> </ul>
<b>Fontes de evidência</b>	Documentação (normas, relatórios, etc), registros em arquivos e observação participante
Análise dos dados	
<b>Método Principal</b>	Abordagem <i>Lean</i>
<b>Objetivos</b> (Objetivos Específicos 2 e 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapear e analisar o estado atual do processo de emissão de diplomas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da Universidade Federal de São Carlos, utilizando abordagem <i>Lean</i>;</li> <li>• Identificar oportunidades e propor melhorias no referido processo, utilizando abordagem <i>Lean</i>;</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CASO

O objetivo do presente trabalho consiste em investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos. Distinguem-se, no rol de cursos de pós-graduação, os cursos *lato sensu* dos cursos *stricto sensu*, referindo-se estes últimos a programas de mestrado e doutorado (CNE, 2001). A pós-graduação *stricto sensu* confere grau acadêmico e possui natureza voltada à pesquisa acadêmica – ainda que com viés profissional, seu objetivo é essencialmente científico –, constituindo etapa superior na hierarquia dos cursos universitários; enquanto a pós-graduação *lato sensu* – especialização e aperfeiçoamento – concede certificado e tem caráter prático-profissional, destinando-se ao treinamento em uma limitada área científica ou profissional (JÚNIOR et al., 2005).

Diante disso, o processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos, objeto do presente estudo, se refere ao processo de emissão de diplomas de mestrado e doutorado pela UFSCar, que figura entre os processos de negócio da organização na qual a pesquisa se ambienta. Assim, o estudo atende a recomendações da literatura para que projetos de melhoria focalizem processos de negócio (CARPINETTI, 2000; HOFRICHTER, 2017; NĂFTĂNĂILĂ; MOCANU, 2014). Além de sua relevância para a organização na qual se insere, o caso estudado apresenta muitas oportunidades para a investigação da aplicação de abordagem *Lean*, voltada a melhoria de processo, em virtude dos problemas que o permeiam.

A coleta de dados sobre o ambiente de pesquisa e a unidade de análise (processo de emissão de diploma) do presente estudo de caso, se iniciou na segunda metade de 2017 – com a exploração preliminar do caso para identificação de potenciais fontes de evidências e delineamento dos instrumentos mais adequados para a coleta de dados – e percorreu todo o ano de 2018, quando os instrumentos de coleta de dados elaborados na fase de exploração preliminar foram aplicados. Neste capítulo, apresentam-se a caracterização da organização ambiente da pesquisa e a contextualização da unidade de análise do presente estudo de caso.

##### 4.1. Caracterização do ambiente de aplicação da pesquisa

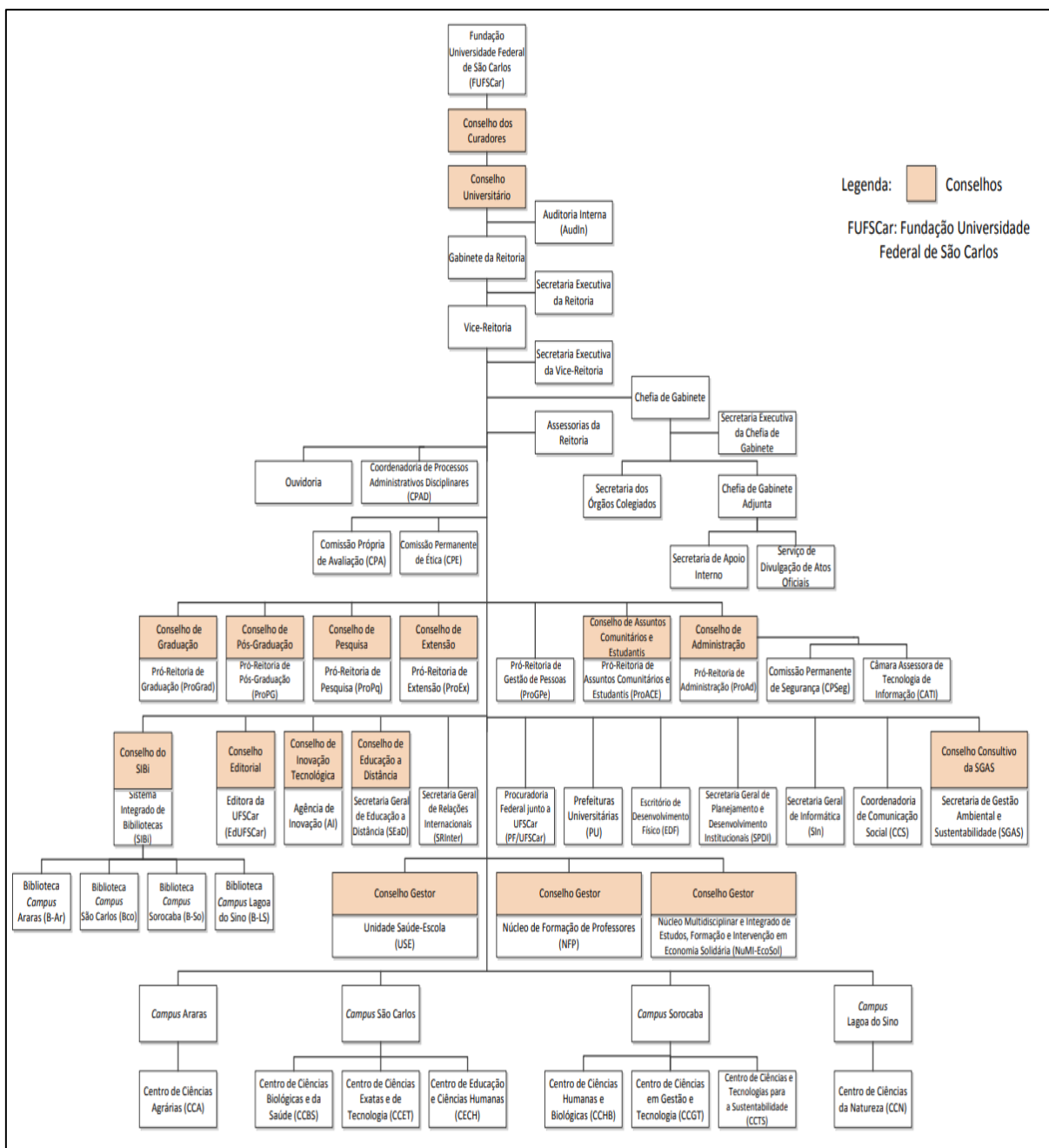
O processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu*, objeto do presente estudo de caso, é gerenciado pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação (ProPG) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A UFSCar é uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), constituída como fundação de direito público (UFSCAR, 2007), que foi criada em 22 de maio de 1968, pelo Decreto nº 62.758, tendo iniciado, efetivamente, suas atividades em 1970 (UFSCAR, 2017b). Além do campus sede, localizado em São Carlos no estado de São Paulo, a Universidade possui mais três campi universitários, localizados nos municípios paulistas de Araras, Sorocaba e Lagoa do Sino, pelos quais toda sua estrutura está distribuída, somando um total de 285.800 m<sup>2</sup> construídos (UFSCAR, 2017b). A ProPG se localiza no campus sede e não dispõe de dependências nos outros campi, dos quais apenas Lagoa do Sino ainda não possui programas de pós-graduação *stricto sensu*.

A missão organizacional da UFSCar, declarada em seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2013-2017, consiste no seguinte:

A missão desta universidade pública está associada às suas atividades-fim: o ensino, a pesquisa e a extensão. São estes três grandes focos de atividades que, de forma indissociada, dão concretude à missão desta universidade de ensinar, pesquisar, produzir e tornar acessível o conhecimento. Em síntese, a missão da UFSCar envolve tanto a formação, a pesquisa, bem como a interação com os diferentes segmentos da sociedade para o compartilhamento e (re)construção do conhecimento (UFSCAR, 2013a, p. 7).

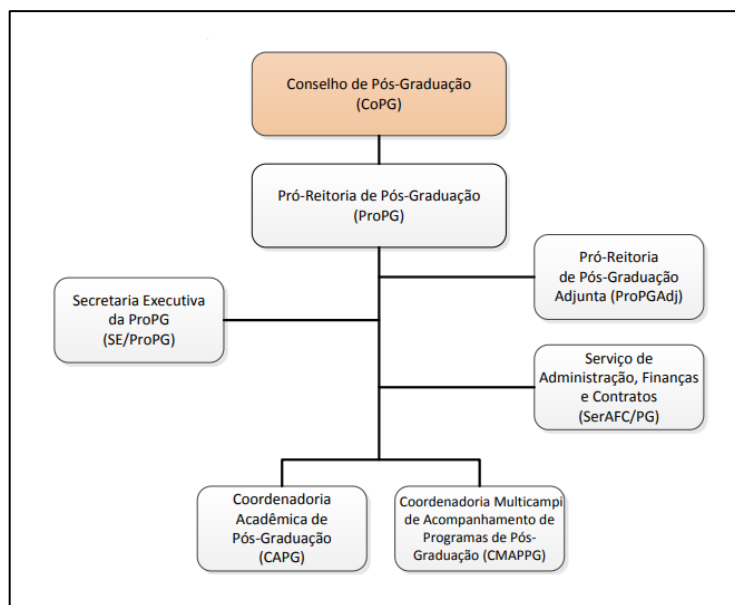
A ProPG, conforme missão setorial, declarada em seu site oficial – <http://www.propg.ufscar.br/pro-reitoria> –, tem, dentro da UFSCar, as atribuições de planejar, coordenar e fiscalizar as atividades acadêmicas no âmbito da Pós-Graduação *stricto sensu*, objetivando o cumprimento das normas regimentais, em conformidade com o Conselho de Pós-Graduação (CoPG) – um dos órgãos deliberativos da universidade, cujo nível de atuação é específico aos assuntos relativos à Pós-Graduação *stricto sensu* (UFSCAR, 2007). O CoPG é formado, pelo pró-reitor de pós-graduação (que o preside) pelos coordenadores de todos os programas de pós-graduação *stricto sensu*, por representantes dos alunos de mestrado e doutorado, por representantes dos técnicos administrativos e por representantes dos centros (UFSCAR, 2016). A Figura 13 apresenta o organograma da UFSCar, na qual é possível localizar a ProPG e a Figura 14, o organograma da ProPG especificamente:

Figura 13 - Organograma da UFSCar



FONTE: Retirado do Plano de Desenvolvimento Institucional 2013-2017 da UFSCar (UFSCAR, 2013a, p. 42)

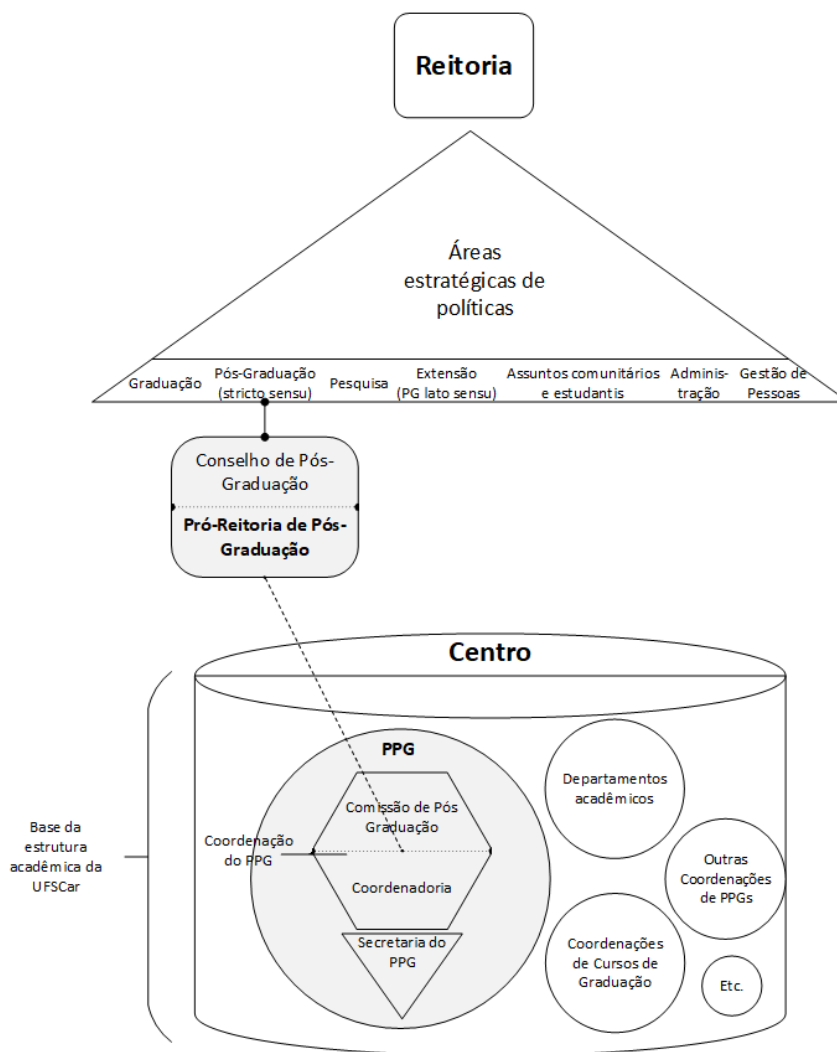
Figura 14 - Organograma da ProPG - UFSCar



Fonte: Retirado do relatório de atividades UFSCar 2017 (UFSCAR, 2018b, p. 83)

Observa-se nos organogramas (Figura 13 e Figura 14) a vinculação da ProPG ao CoPG – Conselho de Pós-Graduação da UFSCar. O CoPG, por meio do Regimento Geral dos Programas de Pós-Graduação da UFSCar, é o órgão colegiado responsável por fixar as normas internas que devem ser observadas no âmbito das atividades de ensino de pós-graduação *stricto sensu* (UFSCAR, 2007) e a partir das quais os Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* (PPG) devem definir suas normas internas. Cada PPG possui sua própria coordenação – coordenador, vice-coordenador e comissão de pós-graduação (CPG), formada por representantes docentes e discentes do programa (UFSCAR, 2013b) – e sua própria secretaria, responsável, em suma, pelo atendimento diário ao público e diversas providências administrativas internas, necessárias ao funcionamento dos programas. Cada PPG se vincula, hierárquica e administrativamente, a um dos centros da universidade, que podem ser visualizados na base da Figura 13. Por meio da Figura 15 demonstra-se a relação existente entre a PROPG e os PPGs, e a inserção dos PPGs na estrutura organizacional da UFSCar.

**Figura 15 - Relação da ProPG com os PPGs, dentro da estrutura organizacional da UFSCar**



FONTE: Elaborado pela autora, com base em UFSCar (2007, 2013a e 2013b).

Nos últimos dez anos, devido a política de expansão na oferta de vagas do ensino superior, promovida pelo governo federal brasileiro a partir de meados dos anos 2000 (MARQUES; CEPÊDA, 2012), a UFSCar ampliou consideravelmente a oferta de seus serviços. Entretanto, conforme os dados apresentados pela Tabela 3, o aumento significativo da oferta de seus serviços não foi acompanhado de acréscimo compatível em seu quadro de servidores, o que significa oferecer mais serviços para mais alunos sem incremento correspondente na estrutura que suporta a oferta desses serviços. Segundo nota da Reitoria da universidade, em dezembro de 2015 o Ministério da Educação reconhecia um déficit de 386 servidores técnico-administrativos (UFSCAR, 2015).

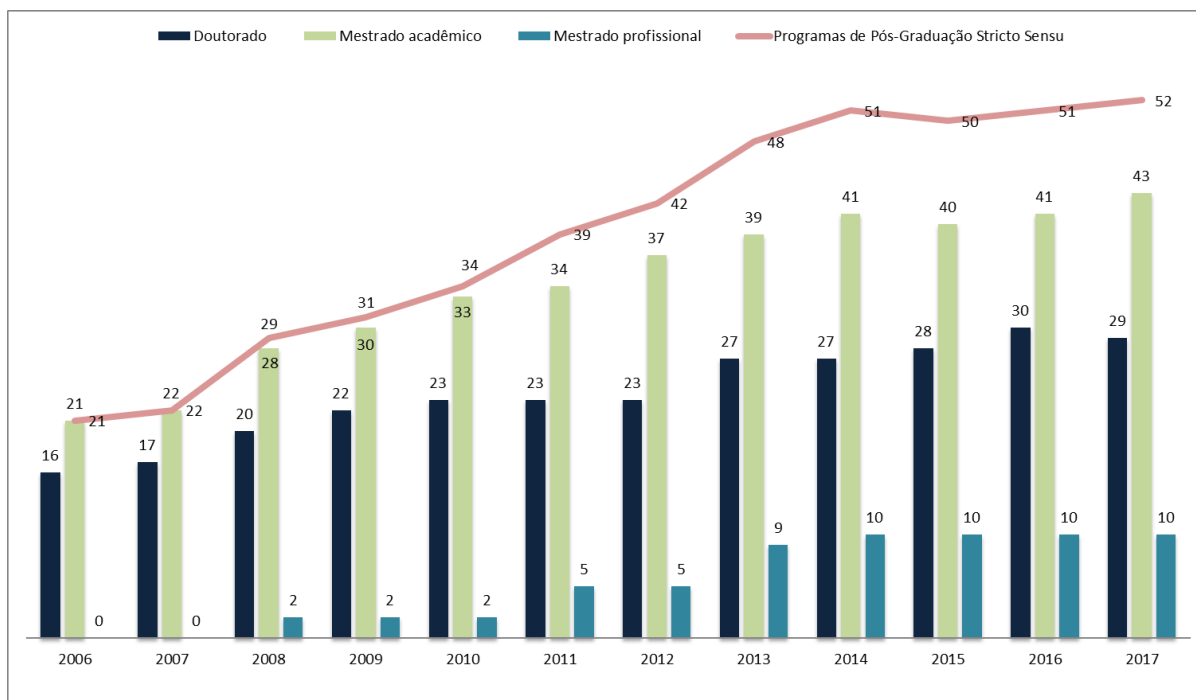
Tabela 3 - Comparação entre a oferta de serviços e a estrutura da UFSCar (2006 - 2017)

		2006	2017	Variação (%)	
Oferta de Serviços	Graduação	Alunos	5.980	12.957	116,67
		Cursos	34	67	97,06
	Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i>	Alunos	1.834	4.713	156,98
		Cursos	37	82	121,62
Capacidade estrutural	Docentes	705	1.256	78,16	
	Técnicos-Administrativos	736	1.000	35,87	

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos relatórios anuais de atividade da UFSCar (UFSCAR, 2008, 2018a).

Essa expansão se refletiu em aumento do número de programas de pós-graduação *stricto sensu*, significando, conseqüentemente, aumento da oferta de cursos e vagas de pós-graduação *stricto sensu*, sendo a evolução dessa expansão apresentada pela Figura 16.

Figura 16 - Evolução da oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu* e criação de programas pela UFSCar

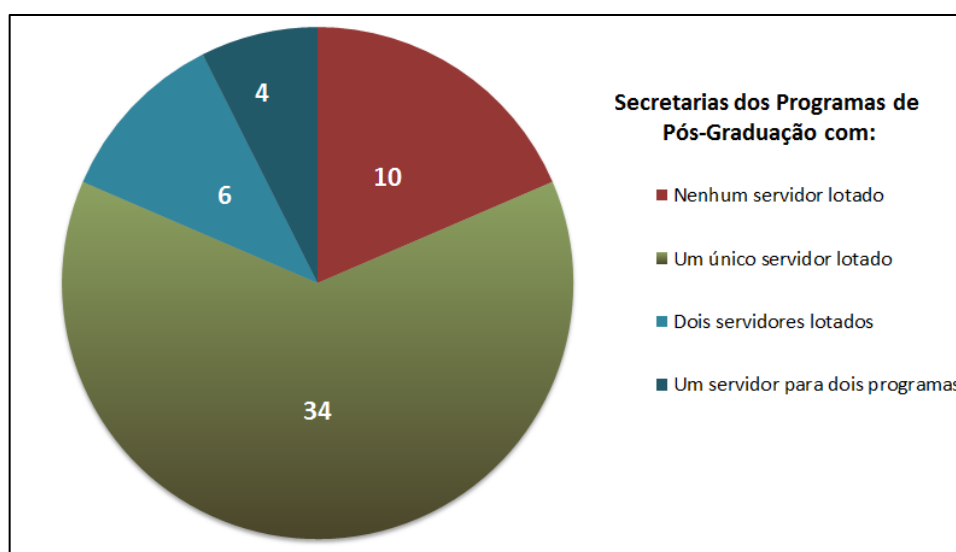


FONTE: Elaborado pela autora com base nos dados disponíveis no relatório anual de atividade 2017 (UFSCAR, 2018b), para os anos de 2008 a 2017. Para o ano de 2006 e 2007, foram utilizados os dados disponíveis no relatório de atividades 2007 (UFSCAR, 2008), relativos à quantidade de cursos de mestrado e doutorado, e indicadores publicados no site da ProPG/UFSCar, acessados em maio de 2018, relativos a quantidade de programas de pós-graduação *stricto sensu* existentes.

Conforme demonstrado pela Tabela 3, embora a quantidade de alunos de graduação e pós-graduação *stricto sensu* atendidos pela UFSCar entre 2006 e 2017 (7.814 e 17.670 alunos respectivamente) tenha aumentado 126%, o aumento no efetivo de técnicos

administrativos ficou muito aquém, sendo de apenas 35,87%. A quantidade de PPGs, entre 2006 e 2017 (21 e 51 PPG respectivamente), aumentou 143%, conforme pode-se observar pela Figura 16. Um dos resultados dessa desproporcionalidade entre o aumento da oferta e o incremento da estrutura administrativa, no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, é que, em abril de 2018, 19% dos programas não contavam com servidores técnicos administrativos lotados em suas secretarias; 63% contavam com apenas um servidor e 11% contavam com dois (UFSCAR, 2018a). Quatro PPGs (7%) possuíam um servidor técnico administrativo secretariando dois programas: o profissional em química e o acadêmico em química (mestrado e doutorado) – que, no sistema Sucupira da Capes, são relatados como dois programas distintos – dividiam o mesmo secretário, assim como acontecia com o profissional e o acadêmico em filosofia (mestrado e doutorado). A Figura 17 mostra a situação da lotação de servidores técnicos administrativos nas secretarias de Pós-Graduação *stricto sensu*.

**Figura 17 - Situação da lotação de servidores técnicos administrativos nas secretarias dos PPGs da UFSCar**



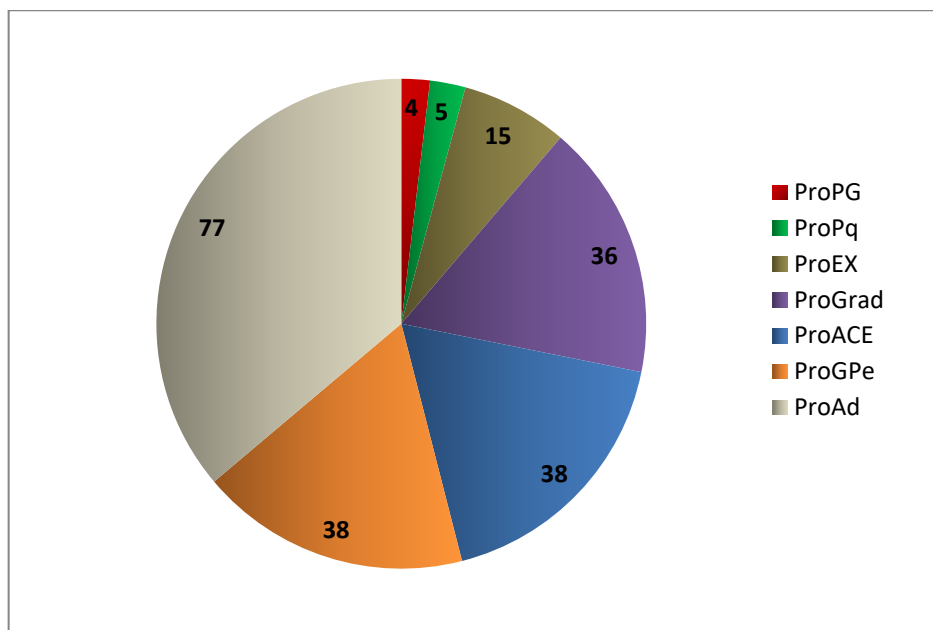
FONTE: Elaborado pela autora com base nos dados apresentados por UFSCar (2018b).

Essa escassez de pessoal atinge também a ProPG, que, em abril de 2018, contava com apenas quatro servidores técnicos administrativos lotados, apresentando o menor quadro dentre todas as outras Pró-Reitorias da universidade (UFSCAR, 2018a): a Pró-Reitoria de Pesquisa (ProPq) contava com cinco servidores técnico-administrativos lotados; a Pró-Reitoria de Extensão (ProEx), com 15; a Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), com 36; a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (ProACE), com 38; a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (ProGPe), com 38; e a Pró-Reitoria de Administração (ProAd), com 77



(UFSCAR, 2018a). Além disso, com exceção da ProPq e da ProPG, todas as outras pró-reitorias dispõem de unidades estendidas além do campus sede. A Figura 18 sintetiza a quantidade de servidores técnico-administrativos lotados em cada uma das pró-reitorias da UFSCar, em abril de 2018.

**Figura 18 - Quantidade de servidores técnico-administrativos por pró-reitoria (UFSCar)**



FONTE: Elaborado pela autora com base nos dados apresentados por UFSCar (2018b).

Com relação ao processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, a expansão vivenciada pela organização estudada resultou, de maneira específica, em aumento na quantidade de diplomas emitidos pela ProPG. De acordo com registros internos da ProPG, em 2006 a ProPG emitiu cerca de 676 diplomas, quantidade que, em 2017, chegou a 1121 diplomas, ou seja, houve um aumento de 65% na quantidade de diplomas emitidos no período.

A emissão de diploma possui relação direta com a missão da organização estudada. As Instituições de Ensino Superior (IES), como a UFSCar, atuam, de modo geral, na oferta de serviços na área de educação – ensino, pesquisa e extensão –, de modo que os alunos, enquanto os principais usuários de seus serviços, correspondem aos clientes desse tipo de organização. Sendo a formação de alunos um dos produtos das IES – talvez, de um ponto de vista estritamente utilitarista, o principal –, o diploma é o principal símbolo material da prestação de serviços educacionais e, portanto, do cumprimento da missão de organizações atuantes na área de educação. Desse modo, o processo de emissão de diploma, cujo produto é

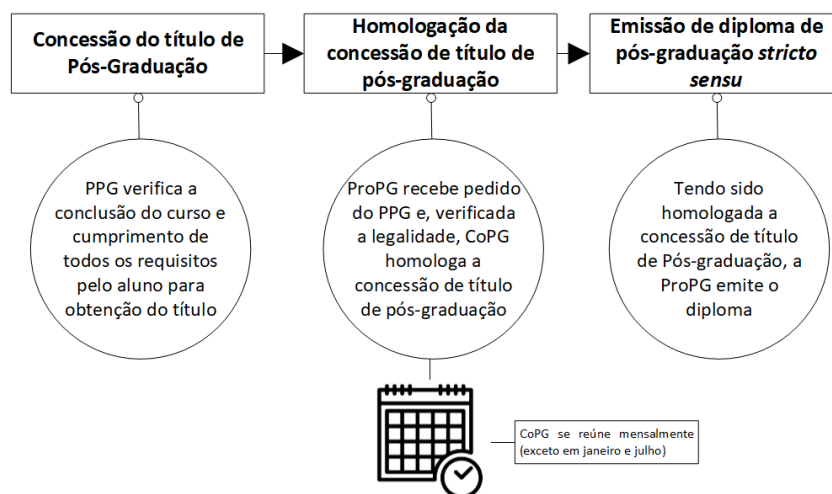
ofertado diretamente aos “alunos-clientes”, corresponde a um dos processos de negócio das IES. Não obstante, o processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar não se encontrava explicitamente documentado e padronizado, quando do início da presente pesquisa.

#### **4.2. Unidade de análise: o processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar**

O processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, objeto do presente estudo de caso, compreende os procedimentos necessários para a emissão de diplomas de mestrado e doutorado aos alunos da UFSCar, desde a verificação da obtenção do direito aos diplomas, até a entrega do documento e posterior controle de autenticidade pela universidade. Atualmente o processo é gerenciado pela ProPG, sendo que a maior parte das atividades relativas à confecção do documento são diretamente executadas por esse setor, ou, mais especificamente, pela Coordenadoria Acadêmica de Pós-Graduação (CAPG) da ProPG, que pode ser identificada na Figura 14 e que, entretanto, sempre contou com apenas um servidor lotado.

Para a emissão de um diploma de pós-graduação *stricto sensu*, o título de pós-graduação correspondente (mestre ou doutor), concedido por algum dos PPGs da UFSCar, deve ter sua concessão homologada pelo CoPG – art. 3º, VIII, do Regimento Geral da Pós-Graduação UFSCar (UFSCAR, 2013b) –, cujas reuniões ordinárias ocorrem mensalmente, exceto nos meses de janeiro e julho. Somente quando realizada a homologação da concessão de título pelo CoPG, o aluno concluinte de curso de pós-graduação *stricto sensu* obtém seu certificado de conclusão e o processo para emissão de seu diploma é iniciado. O processo de emissão do diploma envolve, de modo geral, a impressão e conferência do lote de diplomas (na ProPG), coleta de assinaturas (pela ProPG e Reitoria) e registro dos documentos (pela Divisão de Registro de diplomas – DiRD). Para facilitar a compreensão, em linhas gerais, do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* estudado, a Figura 19 apresenta uma perspectiva panorâmica de seus principais estágios.

**Figura 19 - Panorama do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu***



FONTE: Elaborado pela autora.

O Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar, por sua vez, não apresenta de maneira sintetizada os procedimentos e requisitos a serem observados pelos PPGs para a concessão do título de pós-graduação *stricto sensu*, mas fornece algumas indicações de maneira esparsa ao longo de seu texto (UFSCAR, 2013b):

- Nos Art. 40 e 42, determina-se como requisito para obtenção de título de mestre (mestrado acadêmico) e doutor a realização de defesa pública da dissertação ou tese, respectivamente, indicando-se que seu resultado deva ser homologado pela CPG do programa;
- No Art. 41, determina-se como requisito para obtenção de título de mestre (mestrado profissional) a realização de um Trabalho Final de Conclusão de Curso;
- Nos Art. 48 e 49, determinam-se como requisitos mínimos para obtenção de título de pós-graduação *stricto sensu*:
  - Completar número mínimo de créditos em disciplinas;
  - Ser aprovado no exame de qualificação, no caso de doutorado;
  - Ser aprovada na defesa de dissertação (mestrado acadêmico), na avaliação do trabalho de conclusão de curso (mestrado profissional) ou na defesa de tese (doutorado);
  - Ser aprovado nas demais exigências do curso.

Os Art. 48 e 49 ainda indicam que os alunos só fazem jus ao diploma “após a homologação da documentação correspondente pelo CoPG” (UFSCAR, 2013b), sem contudo

estabelecer explicitamente quais seriam os esses documentos. Dentre as atribuições do CoPG, o inciso VIII, do Art. 3º do Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar, inclui “homologar a concessão dos títulos de Mestre e Doutor”, inexistindo em suas atribuições qualquer referência a “homologar documentação” (UFSCAR, 2013b). Se resgatada a definição do ato de homologar, Meirelles (2016, p. 2015) esclarece que “homologação é o ato administrativo de controle pelo qual a autoridade superior examina a legalidade e a conveniência de ato anterior da própria Administração, de outra entidade ou de particular, para dar-lhe eficácia”, de modo que o ato administrativo que depende de homologação é inoperante até que esta seja praticada.

Diante do exposto conclui-se que o objeto da homologação do CoPG – segundo estágio da Figura 19 – deva ser o ato administrativo de concessão de título, praticado no âmbito dos PPGs. Entretanto, a observação do caso mostrou que pela prática atual os PPGs enviam à ProPG cópias de alguns documentos, mas, nenhum deles, corresponde a um ato de concessão de título, assinado pela coordenação do PPG.

Observou-se, ainda, que há, entre os atores do processo, uma certa falta de clareza sobre a finalidade da homologação da concessão de título de pós-graduação. Quando do envio de pedidos de homologação de concessão de título à ProPG, os PPGs registram a tramitação dos respectivos documentos no sistema Trâmite, atribuindo um assunto e gerando um código para o acompanhamento. Ao consultar, aleatoriamente, alguns dos encaminhamentos desses pedidos no sistema Trâmite, os assuntos utilizados pelos PPGs para identificar o envio – e que denotam essa falta de clareza – foram: homologação dissertação/tese (45); homologação de diploma (84); documentos para impressão do diploma (3); homologação de defesa (1); relatório/ata de defesa para homologação (14); homologação de título (1); homologação pelo CoPG (2); solicitação/processo de homologação (16).

A observação participante do caso estudado denotou que muitas inconsistências eram percebidas pela ProPG, relacionados aos pedidos de homologação de concessão de título de pós-graduação enviados pelos PPGs, e que havia grandes dificuldades em solicitar e acompanhar as providências para sua correção. Além disso, as inconsistências identificadas não eram sistematicamente documentadas, o que impossibilitava dimensionar e compreender suas características. Alguns exemplos de inconsistências verificadas são: envio de pedido de homologação, com documentação incompleta; com inserção de dados incorretos no ProPGWeb, relativos à defesa (título do trabalho), ao cadastro do aluno etc; ou ainda, envio de

documentos, sem informar a conclusão do aluno pelo ProPGWeb, o que impossibilita a verificação de dados e da situação completa do aluno etc.

A partir de março de 2018, o setor estudado implementou procedimentos para o registro sistemático de inconsistências identificadas junto aos pedidos de homologação de concessão de título de pós-graduação, cujos resultados são sintetizados no Quadro 8.

**Quadro 8 - Registro de inconsistências verificadas nos pedidos de homologação da concessão de título (março a novembro/2018)**

Reunião CoPG		Quantidade de títulos homologados na reunião	Pedidos de homologação de título com necessidades de correção	Tipos de inconsistências detectadas				Proporção de pedidos que necessitaram de correção (%)
				1	2	3	4	
97 <sup>a</sup>	mar/18	98	25	4	8	7	8	26
98 <sup>a</sup>	abr/18	101	25	10	3	5	9	25
99 <sup>a</sup>	mai/18	221	54	15	11	14	20	24
100 <sup>a</sup>	jun/18	63	14	5	5	2	5	22
101 <sup>a</sup>	ago/18	149	45	27	7	19	9	30
102 <sup>a</sup>	set/18	68	11	6	1	5	1	16
103 <sup>a</sup>	out/18	102	26	16	4	4	3	25
104 <sup>a</sup>	nov/18	87	17	11	4	0	2	20
<b>Tipos de inconsistências detectadas</b>								
1	PPG não mudou o status do aluno para "concluído" no ProPGWeb							
2	Cadastro de dados pessoais do aluno incorreto, no sistema eletrônico - nº do RG, filiação, sexo, nome							
3	Falta de documentos exigidos para o processamento do pedido de homologação							
4	Inconsistência no título da tese ou dissertação cadastrado no sistema eletrônico							

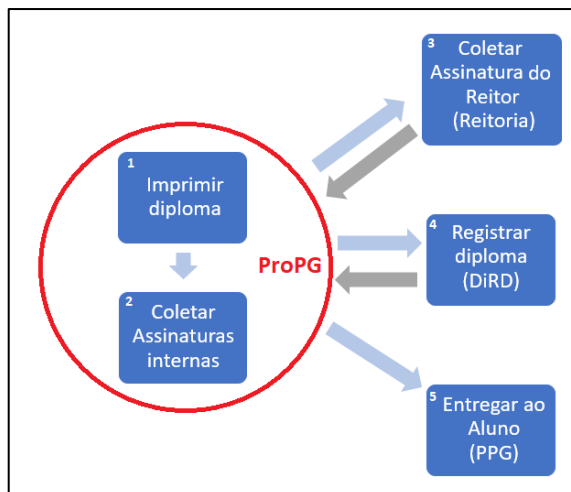
FONTE: Elaborado pela autora, com base em dados coletados junto à CAPG/ProPG, durante a execução do processamento dos pedidos de homologação da concessão de título (de março a novembro de 2018).

Em média, cerca de 25% dos pedidos de homologação de concessão de título de pós-graduação encaminhados à ProPG apresentam alguma inconsistência, suscitando, portanto, retrabalho para que possam ser corrigidos a tempo de serem submetidos à reunião do CoPG, sem acarretarem atraso para a obtenção dos diplomas pelos alunos, uma vez que a homologação da concessão de título de pós-graduação *stricto sensu* é pré-requisito para que um diploma de mestrado ou doutorado possa ser emitido (Figura 19).

Após a ocorrência da reunião periódica do CoPG, inicia-se a emissão dos diplomas (último estágio da Figura 19) correspondentes às concessões de título homologadas, de modo que os diplomas são emitidos em lotes, correspondentes à cada reunião. A Figura 20 apresenta de modo geral as atividades envolvidas na emissão de diplomas – que se inicia após

a concessão de título de pós-graduação ser homologada pela CoPG – explicitando, ainda, a movimentação física do documento entre os setores responsáveis por desempenhar cada uma das atividades centrais, envolvidas no processo.

Figura 20 - Movimentação do diploma de pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar



FONTE: Elaborado pela autora.

Os dados disponíveis nos documentos e registros de arquivos da ProPG não permitiram auferir o histórico (passado recente) do tempo de processamento de cada uma das atividades centrais descritas pela Figura 20, mas permitiram auferir o tempo gasto desde a ocorrência da reunião do CoPG, que homologou as concessões de títulos do lote de emissão de diploma, até o retorno dos diplomas da DiRD à ProPG, no período compreendido entre o início de 2016 e novembro de 2018. Na Figura 21, está sintetizado o histórico de tempos obtido a partir da coleta desses dados – junto a registros do sistema eletrônico de gestão acadêmica, do livro de emissão de diplomas da ProPG e de ofícios da DiRD de encaminhamento de lotes de diplomas. Percebe-se que o *lead time* verificado para a emissão de diplomas – desde a ocorrência da reunião até sua disponibilização para retirada pelos PPGs (etapas 1 a 4 da Figura 20) – apresenta alta variabilidade entre os lotes de diplomas emitidos.

**Figura 21 - Tempo para emissão do documento: da homologação da concessão de título à finalização do registro dos diplomas (fev/2016 a nov/2018)**

Reunião CoPG		Quantidade de diplomas	Dias								
			10	20	30	40	50	60	70	80	90
76ª	fev/16	124	64								
77ª	mar/16	175	43								
78ª	abr/16	137	54								
79ª	mai/16	108	58								
80ª	jun/16	175	56								
3ª - extr.	jul/16	57	49								
81ª	ago/16	136	84								
82ª	set/16	109	43								
83ª	out/16	74	28								
84ª	nov/16	53	61								
85ª	dez/16	33	47								
86ª	fev/17	167	42								
87ª	mar/17	60	20								
88ª	abr/17	161	62								
89ª	mai/17	165	34								
90ª	jun/17	95	30								
91ª	ago/17	202	49								
92ª	set/17	74	56								
4ª - extr.	out/17	16	42								
93ª	out/17	25	28								
94ª	nov/17	80	47								
95ª	dez/17	34	33								
96ª	fev/18	145	42								
97ª	mar/18	101	27								
98ª	abr/18	96	15								
99ª	jun/18	220	23								
100ª	jun/18	63	47								
101ª	ago/18	14	14								
102ª	set/18	68	19								
103ª	out/18	100	49								
104ª	nov/18	87	19								

FONTE: Elaborado pela autora, com base em registros internos da ProPG/UFSCar.

Em média, o tempo para emissão de um diploma, após a homologação da concessão do título correspondente, entre os anos de 2016 e dezembro de 2018 foi de 41 dias, com desvio padrão igual a 17, tendo sido a média dos menores tempos de emissão, 27 dias, e dos maiores, 54 dias. O tempo para a emissão de cada lote de diploma não apresentou proporcionalidade com relação ao tamanho do lote, de modo que a alta variabilidade entre o tempo para emissão dos lotes de diplomas, demonstra que o processo de emissão de diploma é bastante vulnerável a outros fatores que impõem problemas para o transcorrer do processo, ou, ainda, que ele é mal padronizado.

Embora não haja um prazo legalmente determinado para que as instituições de ensino disponibilizem diplomas aos alunos concluintes, tem sido entendido pelo judiciário

que a demora deva ser devidamente justificada, ou seja, a regra deve ser a disponibilização no menor tempo possível e os atrasos devem ser exceções e, como tal, devidamente justificadas, em razão dos prejuízos que a demora na obtenção do diploma pode causar a seus donos (FAGUNDES, 2015).

O setor que desempenha a maior parte das atividades do processo de emissão de diploma (CAPG), não se dedica exclusivamente a esse processo. Estima-se, com base na experiência da observadora participante, que a CAPG gaste 36% do tempo disponível com a execução de atividades relativas a bolsas; 36% com atividades relativas à emissão de diplomas; 20% com atividades relativas às solicitações de reconhecimento de diplomas estrangeiros e 8% com outras atividades. Conste, ainda, que o tempo de trabalho total disponível da CAPG é de 8 horas diárias (40 horas semanais).

O processo objeto deste estudo não se encontrava documentado, ou consistentemente padronizado quando do início da presente pesquisa. Diante disso, a ferramenta de mapeamento do fluxo de valor foi utilizada para organizar, documentar e compreender melhor o estado atual das atividades envolvidas em sua execução. No capítulo seguinte, a descrição das atividades do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* é detalhada, pois apresentam-se os resultados obtidos pela busca de dados para a construção do MFV de seu estado atual e para a proposição de seu estado futuro, utilizando-se, para tanto, ferramentas da abordagem *Lean*.



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

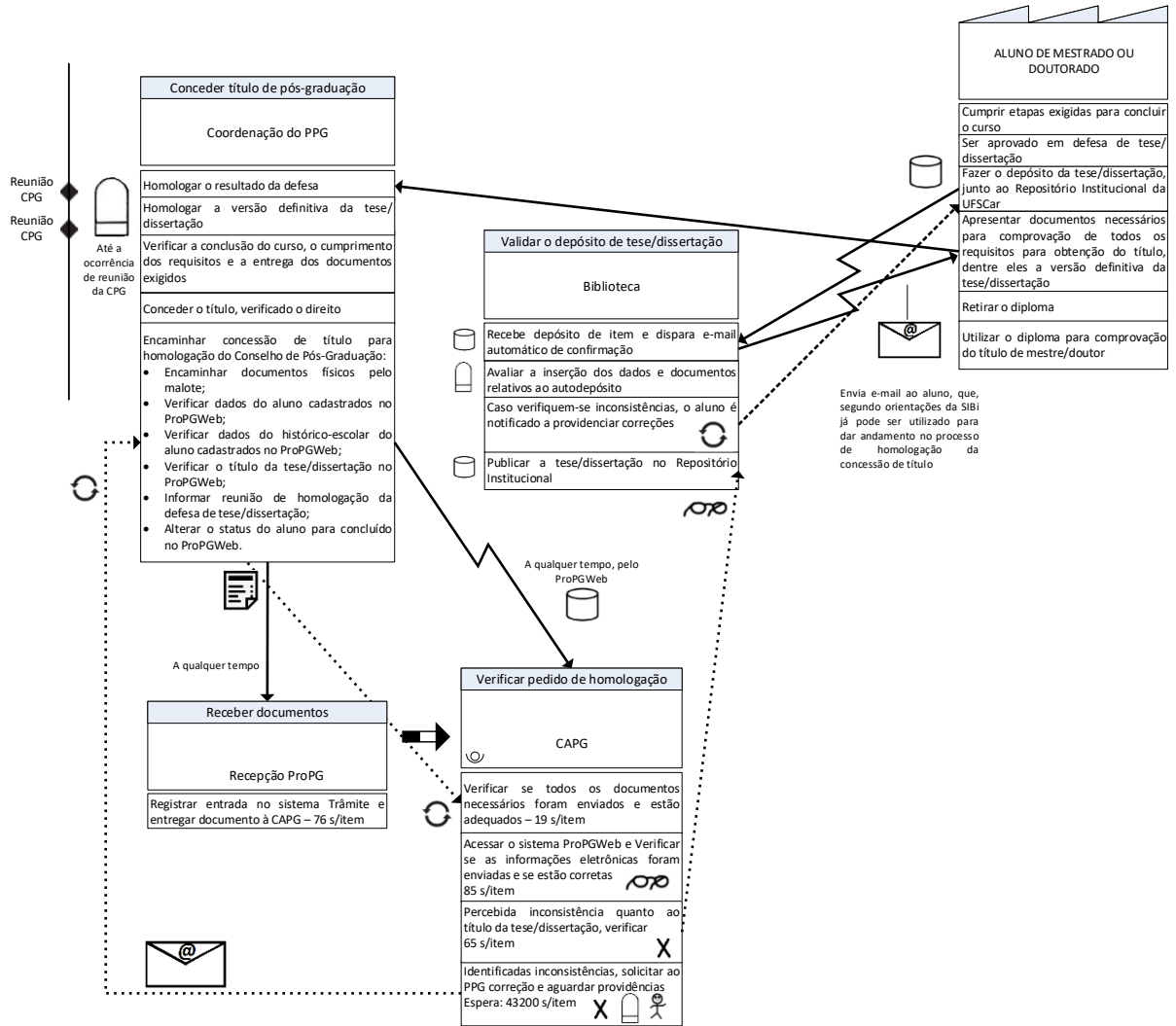
Mediante exploração da literatura, foram selecionadas algumas ferramentas *Lean*, que, combinadas, permitissem atender ao objetivo de investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos. A RBS conduzida, permitiu identificar, nos trabalhos que a compuseram, o relato de aplicação de ferramentas características da abordagem *Lean*, em processos administrativos ou de serviço em organizações públicas (Quadro 4), em seis dos vinte artigos analisados. Excetuando as ferramentas MFV, reuniões *kaizen* e padronização (cuja utilização fora relatada por quatro, quatro e três artigos respectivamente), a utilização das outras ferramentas – 5S, gestão a vista e mapeamento *gemba* – foram relatadas por apenas um artigo.

Diante disso, a escolha das ferramentas *Lean* a serem utilizadas no caso em estudo, não se ateve apenas ou a todas as ferramentas cuja aplicação fora identificada pela RBS. As ferramentas a serem utilizadas foram escolhidas diante dos problemas específicos identificados no caso estudado. Dentre as ferramentas mais relatadas na RBS, foram utilizadas o MFV – para a o mapeamento do estado atual e proposição do estado futuro do fluxo de valor investigado – e indicadas a padronização, reuniões *kaizen* e gestão a vista, como ferramentas para promoção de algumas melhorias propostas. Foram indicados, ainda, como instrumentos de melhoria, embora não apontados pela RBS, o uso de dispositivos *poka-yoke* e de relatórios A3. Nesse capítulo, são apresentados e discutidos os resultados da aplicação das ferramentas *Lean* selecionadas para o mapeamento, a análise e a proposta de melhoria do processo que constitui a unidade de análise do estudo de caso.

### 5.1. Mapeamento do estado atual do fluxo de valor

A coleta dos dados, que permitiram consolidar o mapa do estado atual do fluxo de valor do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, foi realizada por meio de estudo de caso, cujas fontes de evidência consistiram em observação participante, documentação e registros em arquivos. O mapa integral do estado atual do fluxo de valor é apresentado no APÊNDICE AB, mas será descrito em recortes neste subcapítulo.

Figura 22 - Recorte 1 do MFV atual: início do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu*



FONTE: Elaborado pela autora.

A Figura 22 corresponde ao recorte do estágio inicial do processo estudado, no qual ocorre, em síntese, a conclusão do curso pelo aluno, a comprovação/verificação do direito à obtenção do título de pós-graduação, a concessão do título de pós-graduação correspondente pelo PPG e a solicitação de homologação da referida concessão do título ao CoPG. Nessa parte do MFV, evidencia-se que o aluno de pós-graduação, além de cliente, é também o principal fornecedor do processo, uma vez que o “start” do processo depende de o aluno cumprir certos deveres que o qualifiquem como detentor de direito à obtenção de seu diploma. Em suma, o aluno, cumprindo as exigências para conclusão do curso – em especial a aprovação na defesa de seu trabalho e a disponibilização da versão definitiva do mesmo junto ao repositório institucional digital da universidade – apresenta os devidos comprovantes ao PPG, que, verificando o cumprimento dos requisitos, concede o título de pós-graduação ao

aluno, encaminhando a concessão de título de pós-graduação ao CoPG para que seja homologada.

A disponibilização da versão definitiva do trabalho (Figura 22) junto ao repositório institucional, segue o modelo de ‘autodepósito’, ou seja, o próprio aluno efetua a inserção do trabalho e seus metadados no repositório institucional digital da universidade e recebe um e-mail automático de comprovação do ‘autodepósito’, com o qual pode comprovar perante o programa o cumprimento desse requisito para andamento do pedido de concessão de título de pós-graduação (UFSCAR, 2017b). Após isso, a efetivação do ‘autodepósito’ depende de validação por parte de servidor da biblioteca, que verifica se foram inseridos pelo aluno a autorização do orientador referente à versão definitiva e a folha de aprovação de sua defesa.

A concessão do título de pós-graduação (Figura 22) é realizada, de maneira independente, por cada um dos 54 programas de pós-graduação da UFSCar, de modo que os procedimentos para a execução de suas atividades não se encontram padronizados em um âmbito geral. Diante disso, o mapeamento das atividades pertencentes a essa etapa do processo baseou-se no conhecimento tácito dos executores do processo e, subsidiariamente, em diretrizes esparsas contidas no Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar, (UFSCAR, 2013b). O Regimento citado estabelece que é responsabilidade da CPG do PPG homologar o resultado da defesa de tese ou dissertação (Art. 40, §3º e Art. 42, §3º) e a versão definitiva da mesma (Art. 47, § 6º) e que é responsabilidade do CoPG, homologar a concessão de título de mestre e doutor (Art. 3º, VIII), devendo a documentação (que não é elencada pela norma) correspondente ao cumprimento de requisitos mínimos, ser encaminhada para homologação do CoPG no prazo máximo de seis meses a partir da defesa (Art. 48, §2º e Art. 49, §2º) (UFSCAR, 2013b).

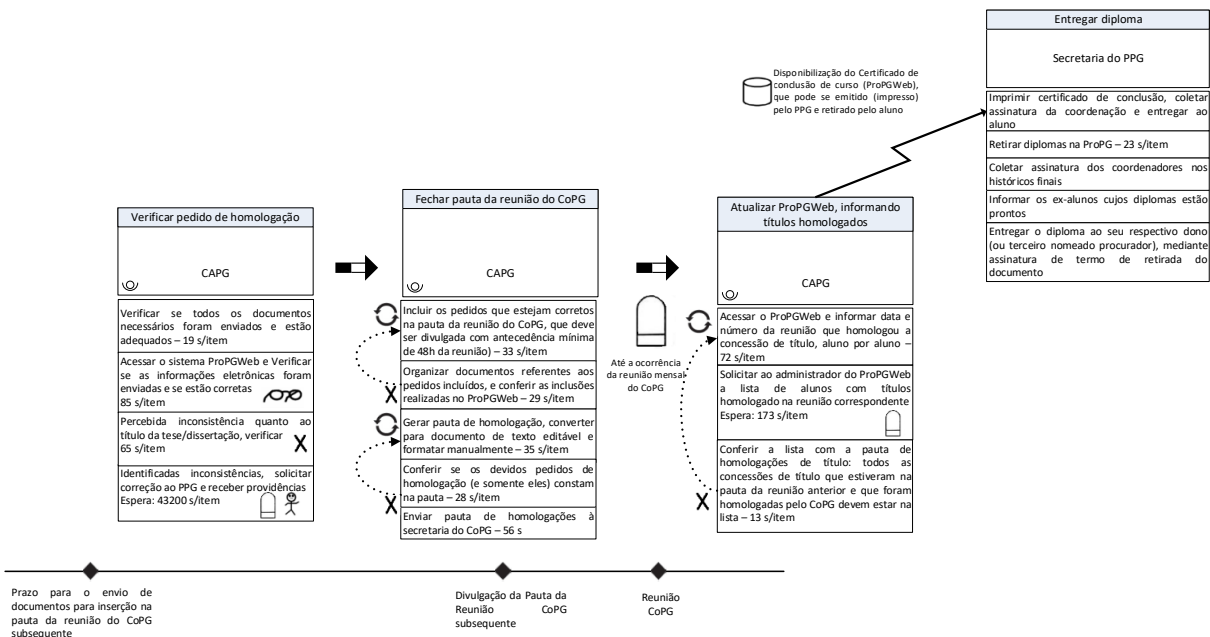
Concedido, em tese, o título de pós-graduação, os PPGs devem encaminhar à ProPG solicitação de homologação da concessão de título (Figura 22). Para isso, o PPG precisa realizar procedimentos no ProPGWeb – alterando, para concluído, o status do aluno em questão – e enviar à ProPG cópia de três documentos: do relatório de defesa, do atestado negativo da BCo e do termo de conferência de dados para emissão do diploma assinado pelo aluno. Nenhum dos documentos exigidos corresponde ao ato de concessão de título expedido pelo PPG. Além disso, é ideal que os PPGs verifiquem uma série de dados do aluno no sistema eletrônico de gestão acadêmica (ProPGWeb), antes de encaminhar os documentos à ProPG, porém essa verificação não é organizada, no sistema, como um caminho a ser seguido até a alteração do status do aluno como concluído. Para realizar essas verificações o operador

do PPG precisa seguir caminhos desconectados dentro do sistema, como, por exemplo, entrar no cadastro da defesa para verificar o título cadastrado (que pode ter sofrido alteração durante a defesa e, situação na qual precisaria ser atualizado no sistema) e depois entrar no cadastro do aluno (em um menu distinto do primeiro) para verificar os dados pessoais e selecionar a opção de concluído.

Em resumo, além do envio dos documentos físicos, os PPGs precisam realizar, paralelamente, alguns comandos no sistema eletrônico de gestão acadêmica utilizado, sendo o principal deles, selecionar (em lista suspensa) a indicação de ‘concluído’ dentro do cadastro do aluno, porém é possível enviar a documentação sem realizar tais comandos e vice e versa. Quando a ProPG recebe os documentos físicos exigidos para a homologação, a CAPG/ProPG os verifica e verifica também as informações inseridas por meio do ProPGWeb (Figura 22), fazendo a interface entre os PPGs e o CoPG. Identificado algum dado incorreto ou qualquer inconsistência nos documentos ou entre eles e as informações do ProPGWeb, a ProPG notifica o PPG para providências ou esclarecimentos. Vale salientar, entretanto, que a necessidade de solicitar correções de dados e/ou providências aos PPGs, com relação a pedidos de homologação já entregues à ProPG, se impõe corriqueiramente. Conforme demonstrado no Quadro 8, que demonstra a medição da verificação de inconsistências para o processamento dos pedidos de homologação de concessões de títulos submetidos às reuniões do CoPG entre março e novembro de 2018, cerca de 25% dos pedidos de homologação de concessão de título recebidos pela ProPG apresentam alguma incongruência que suscita retrabalho para seu esclarecimento ou correção. Caso inconsistências passem despercebidas nessa fase, elas podem gerar a emissão de diplomas e históricos escolares com defeitos – dados incorretos etc.

A verificação dos documentos e informações referentes aos pedidos de homologação da concessão de título visa garantir a correção de dados e documentos e consiste em uma análise prévia realizada pela ProPG, ou seja, visa verificar a adequação dos pedidos de homologação de concessão de título quanto à forma, enquanto ao CoPG compete, por meio do ato de homologação, verificar a legalidade e conveniência dos atos de concessão praticados pelos PPGs. Na Figura 23 apresenta-se o recorte do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* que se refere à homologação da concessão de título.

**Figura 23 - Recorte 2 do MFV atual: homologação da concessão de título de pós-graduação *stricto sensu***



FONTE: Elaborado pela autora.

Para que a homologação de concessão de título possa se realizar (Figura 23), além do encaminhamento do pedido de homologação da concessão de título sem inconsistências é preciso que os PPGs observem o prazo de cada reunião do CoPG para envio dos pedidos à ProPG. O calendário anual de reuniões do CoPG é divulgado em cada exercício, informando a data de cada reunião e estabelecendo o prazo máximo, relacionado a cada reunião, para envio à ProPG de pedidos de homologação da concessão de título, considerando que, ao receber os pedidos, a ProPG verifica cada um, solicita e acompanha correções (se necessário), consolida a pauta da reunião do CoPG, confere e reformata a pauta, devendo divulgá-la entre os conselheiros com antecedência mínima de 48 horas da ocorrência da respectiva reunião.

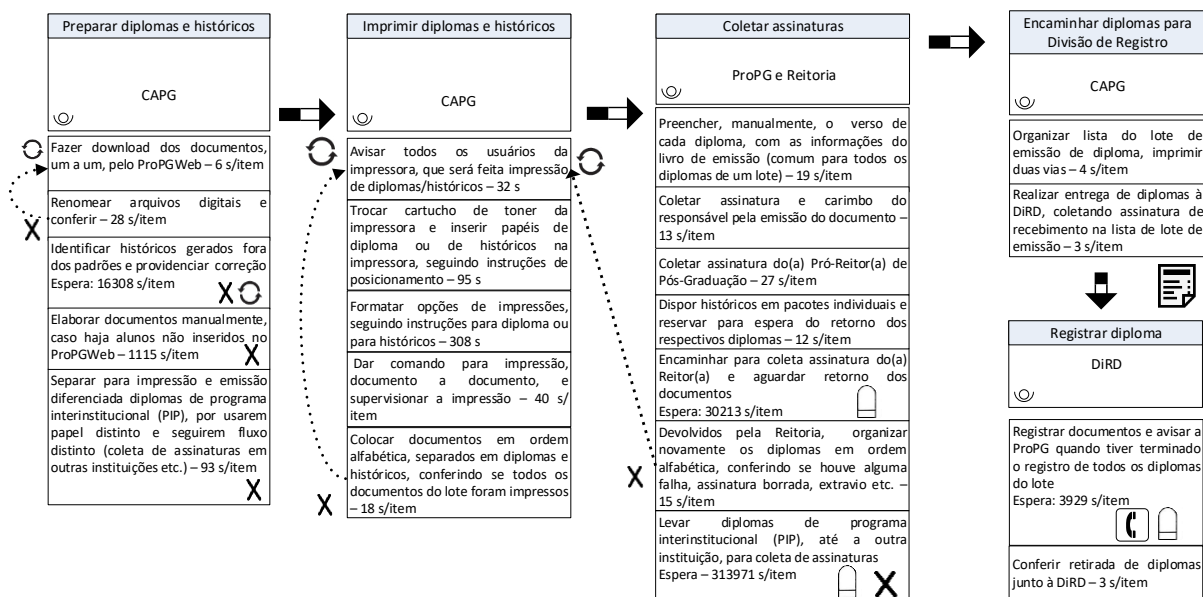
Para que um pedido de homologação de concessão de título possa ser incluído na pauta da reunião do CoPG ele não pode conter incorreções ou inconsistências, quando do fechamento da pauta, que ocorre, geralmente, com 4 dias úteis de antecedência da reunião correspondente. Caso haja inconsistências não solucionadas quando do fechamento da pauta, o pedido de homologação da concessão de título correspondente não é incluído, sendo postergada sua inclusão para reuniões posteriores (quando os problemas tiverem sido sanados). O texto da pauta é gerado automaticamente pelo ProPGWeb, mas é preciso converter o arquivo gerado para algum tipo de arquivo editável e reformatá-la manualmente,

uma vez que a formatação do arquivo gerado não atende à formatação da pauta geral, na qual deve ser incluído.

Tendo ocorrido a reunião do CoPG, o responsável pela emissão dos diplomas precisa informar, no ProPGWeb, os títulos cujas concessões tenham sido homologadas (Figura 23). Para isso, é preciso acessar, no sistema, o cadastro de cada um dos alunos cujas concessões de títulos foram homologadas, informar o número e data da reunião para cada um deles, e salvar a operação, aluno por aluno. Atualizadas essas informações no ProPGWeb, os PPGs conseguem realizar a emissão do certificado de conclusão de curso aos respectivos alunos. Saliente-se, entretanto, que as informações (número da reunião de homologação e data), são as mesmas para todos os alunos que tenham tido o título homologado numa mesma reunião e que o indeferimento de um pedido de homologação de concessão de título, submetido a reunião do CoPG, é algo extremamente raro. Apesar de se tratarem das mesmas informações, elas são inseridas manualmente aluno por aluno, de maneira repetitiva, e, por isso, a inserção de informações incorretas ou a não inserção de informações é possível. Desse modo, é preciso verificar, em seguida, inconsistências na lista de alunos homologados daquela reunião, confrontando-a (alunos que foram homologados no ProPGWeb) com a pauta da reunião correspondente (alunos que deveriam ter sido homologados no ProPGWeb). A lista em que são elencados todos os alunos que foram informados no ProPGWeb com tendo concessão de título homologada em uma reunião específica do CoPG, precisa ser solicitada ao administrador do sistema, devendo-se esperar sua resposta para prosseguimento do processo. Identificadas inconsistências, é preciso solicitar correção ao administrador do ProPGWeb, o que significa ruptura do fluxo e retrabalho. A equalização das etapas referentes à homologação da concessão de título gera a lista do lote de emissão que orientará os processos da fase de emissão do diploma

A Figura 24 apresenta o recorte correspondente à emissão do documento diploma, propriamente dita. A emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* é administrado pela ProPG/UFSCar, e não se integra com o processo de emissão de diplomas de graduação da universidade. Suas etapas se iniciam após a concessão de título de pós-graduação, de responsabilidade das coordenações dos programas, ser homologada pelo Conselho de Pós-Graduação (CoPG/UFSCar).

**Figura 24 - Recorte 3 do MFV atual: emissão diploma de pós-graduação *stricto sensu*, propriamente dita.**



FONTE: Elaborado pela autora.

Após a ocorrência da reunião do CoPG, tendo sido informados os títulos homologados no ProPGWeb (Figura 23), inicia-se a etapa “preparar diplomas e históricos” (Figura 24). Em suma, essa etapa envolve a realização do download dos arquivos de diplomas e históricos escolares, gerados pelo ProPGWeb, devendo-se, para tanto, efetuar o comando de download individualmente para cada um dos arquivos correspondentes, já que não há a opção de fazer o download dos arquivos de todos os diplomas e de todos os históricos escolares do lote com um comando único. Realizado o download dos arquivos, é preciso renomeá-los e, então, conferir se todos foram baixados. É preciso, também, abrir todos os arquivos dos históricos escolares, identificar aqueles que tenham sido gerados com problemas na formatação, solicitar que o administrador do ProPGWeb providencie correções e aguardar que as correções sejam disponibilizadas. No lote referente às homologações de concessões de título da reunião de dezembro de 2018 do CoPG, cerca de 20% dos históricos escolares gerados pelo sistema precisaram de correção posterior. Por fim, caso tenha-se homologado concessões de títulos a alunos não cadastrados no ProPGWeb – por terem cursado seus mestrados e doutorados antes da existência do sistema, é preciso elaborar os correspondentes arquivos de diplomas e históricos escolares manualmente; caso tenha-se homologado concessões de títulos a alunos de um PPG interinstitucional específico, é preciso identificar os arquivos correspondentes, para que a impressão seja realizada, separadamente, em papel distinto do utilizados para os demais diplomas.

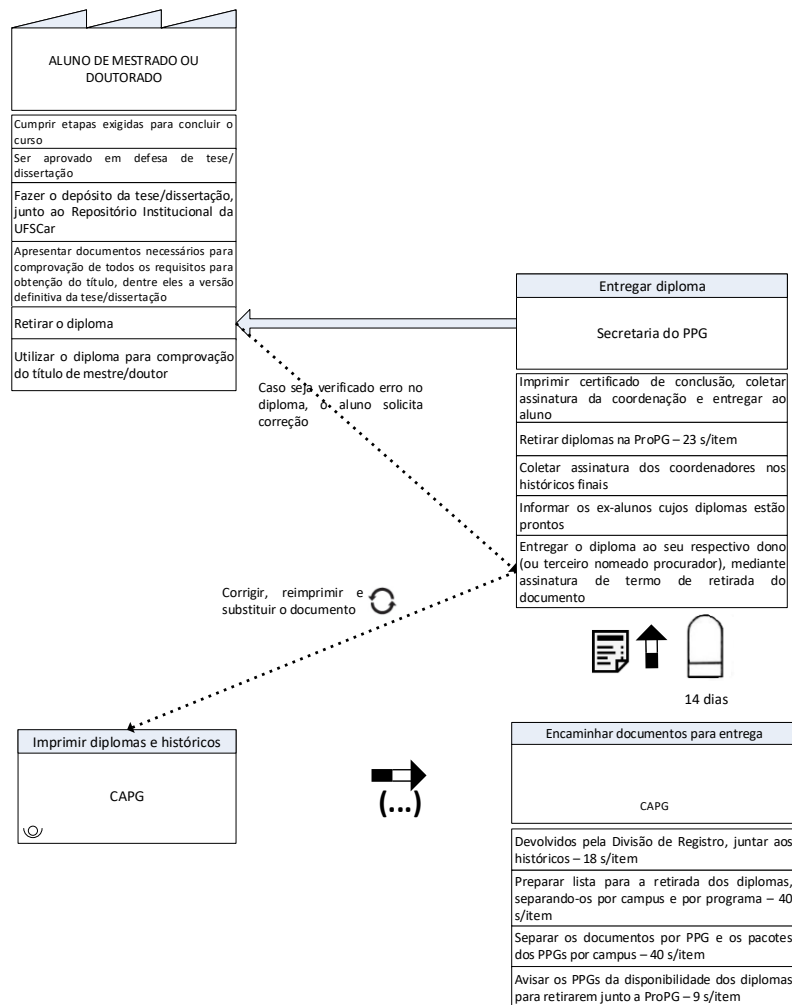
Concluída essa etapa, inicia-se a etapa de impressão dos documentos (Figura 24). A impressão do diploma é realizada nas dependências da própria ProPG – na mesma impressora que é utilizada pelo setor para suas demais atividades –, requer configurações distintas para a impressão e utiliza tipo de papel e toner de impressão exclusivos. Diante disso, é preciso garantir que nenhum dos outros computadores que compartilham a impressora enviem impressão enquanto os papéis, o toner de impressão e as configurações específicas estiverem em uso na impressora. É preciso dar o comando para a impressão em cada um dos arquivos diplomas, e acompanhar a impressão para interrompê-la, caso seja percebido que a impressora está borrando a impressão, ou que as informações estão sendo impressas descentralizadas, ou que a impressão está apresentando alguma outra falha. Ocorrendo alguma falha, é preciso adotar providências para sua correção, o que significa retrabalho. Após a impressão dos diplomas eles devem ser organizados em ordem alfabética e conferidos mais uma vez, com a lista do lote de emissão. Caso sejam identificadas inconsistências, como a não impressão de algum dos diplomas do lote, as correções exigem retrabalho.

Após a impressão, os históricos precisam ser assinados pelo Pró-Reitor de Pós-graduação e os diplomas devem ser assinados pelo servidor responsável pela emissão, pelo Pró-Reitor de Pós-Graduação e pelo Reitor – que assina cada diploma em dois campos (etapa “coletar assinaturas” – Figura 24). Para a assinatura do Reitor, os documentos são deslocados até a Reitoria e, após assinados, deslocados de volta para a ProPG, onde são reorganizados, conferidos novamente com relação à lista do lote de emissão e à existência de defeitos nos documentos (por exemplo, assinatura borrada, extravio de documento). Identificadas inconsistências, elas precisam ser corrigidas, o que representa ruptura do fluxo e retrabalho. Os diplomas emitidos para alunos de um PPG interinstitucional específico, precisam ser levados a outra instituição, que os retêm para a coleta de assinaturas, devolvendo-os posteriormente, de modo que essa ocorrência representa um ponto de exceção e ruptura no fluxo, porém, essa ruptura não significa interrupção no fluxo do restante do lote de emissão.

Colhidas as assinaturas necessárias, os históricos escolares ficam em espera na ProPG e os diplomas são deslocados até a Divisão de Registro de Diploma (DiRD) (Figura 24), que assina o recebimento dos mesmos na lista do lote de emissão, a qual é afixada no livro de registro de emissão de diploma da ProPG. Após registrados os diplomas do lote de emissão, a ProPG é avisada para que faça a retirada dos mesmos junto à DiRD, devendo, então, encaminhá-los aos seus respectivos PPGs, para que se realize a entrega dos documentos aos alunos, conforme demonstrado pela Figura 25.



**Figura 25 - Recorte 4 do MFV atual: entrega do diploma aos alunos**



FONTE: Elaborado pela autora.

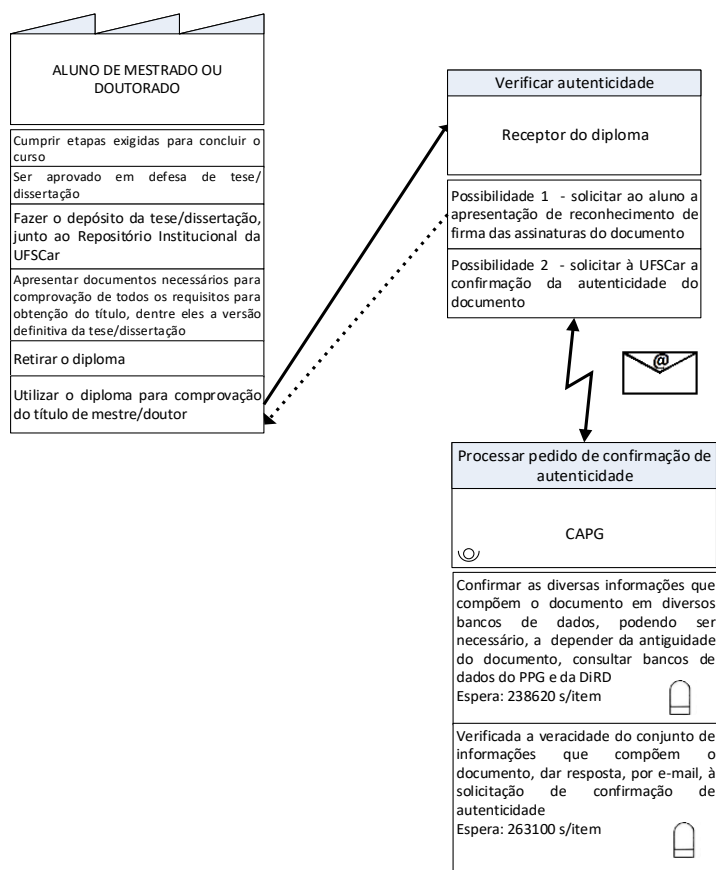
Depois de registrados pela DiRD/UFSCar e devolvidos os diplomas à ProPG, iniciam-se as atividades da etapa ‘encaminhar documentos para entrega’ (Figura 25), na qual, em resumo, os diplomas são juntados aos históricos escolares correspondentes. Então, os diplomas e históricos de cada um dos alunos são separados por programa e, em seguida, por campus, conforme lista de retirada preparada anteriormente. Organizados os documentos, os PPGs são avisados para que retirem os diplomas e históricos de seus respectivos alunos junto à ProPG. Ao retirar os documentos, na etapa ‘entregar diploma’, os coordenadores dos PPGs devem assinar os históricos escolares, para, então, disponibilizar os documentos para retirada dos respectivos donos. Ao retirar os documentos, caso o aluno identifique dados incorretos, ele pode solicitar substituição do documento (se for verificado culpa exclusiva da instituição) ou emissão de 2ª via (caso se verifique que o aluno concorreu para o erro ao não solicitar

correção do dado, quando da assinatura do termo de conferência de dados para emissão de diploma).

A ocorrência de emissão de diplomas com dados incorretos é resultado de falhas em etapas anteriores. Caso inconsistências passem despercebidas – pelos PPGs na preparação do pedido de homologação de concessão de título; ou pela CAPG durante a etapa “verificar pedido de homologação de título”, ou pelo CoPG na própria homologação da concessão de título – elas acarretam defeitos nos diplomas e históricos escolares emitidos e a necessidade de reemissão do documento (retrabalho) (Figura 25). De acordo com dados documentais coletados junto aos arquivos internos da ProPG (livro de emissão de diplomas e registro de movimentação de diplomas entre a DiRD e a ProPG), em 2015, cinco diplomas de pós-graduação *stricto sensu* – já emitidos, e registrados – precisaram ser reemitidos e substituídos, por conterem dados incorretos. Em 2016, seis diplomas precisaram ser substituídos, e em 2017, cinco.

Retirados seus diplomas e históricos, os alunos egressos ainda dependem da instituição (equiparável a um relacionamento pós-venda eterno) para a comprovação da veracidade e autenticidade dos documentos obtidos, conforme apresentado pela Figura 26.

**Figura 26 - recorte 5 do MFV atual: confirmação de autenticidade de diploma (pós-venda)**



FONTE: Elaborado pela autora.

Ao receber seus diplomas, os alunos se deparam com dificuldades para comprovação da autenticidade desses documentos (Figura 26), pelo fato de que a UFSCar não possui um sistema online que possibilite a verificação da autenticidade de seus diplomas, como é oferecido por outras universidades. Para verificar a autenticidade de um diploma de pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar, o interessado na informação pode solicitá-la por e-mail para a ProPG e aguardar que um servidor faça a verificação das informações do documento nos arquivos internos do setor, consulte outros setores se necessário (uma vez que há pouca interoperabilidade entre bases de dados de setores internos distintos da instituição) e dê resposta ao requerente. A demora no atendimento à verificação de autenticidade depende da antiguidade do documento em questão, fator que interfere na disponibilidade das bases de dados para verificação das informações. Outra possibilidade para a comprovação de autenticidade consiste em obter o reconhecimento de firma das assinaturas, o que requer o deslocamento físico do interessado até cartórios nos quais as quatro autoridades que assinam os diplomas possuam firma aberta.

### **5.1.1. Considerações sobre os tempos de processamento e o fluxo**

Realizou-se o levantamento dos tempos de processamento (Apêndice C) e as respectivas informações foram integradas ao estado atual do mapa do fluxo de valor (Apêndice B). Os tempos de processamento das atividades que são executadas pela ProPG, ou em suas dependências, foram cronometrados. Algumas atividades, não executadas diretamente pela ProPG, mas por ela gerenciadas, também foram mensuradas, porém não foram cronometradas, devido à impossibilidade de serem verificadas *in loco* por serem executadas em outros setores. Nesses casos, o tempo de processamento considerado foi o tempo que a ProPG precisa esperar o outro setor desempenhar a atividade correspondente para dar prosseguimento ao processo, e foi mensurado a partir dos registros de arquivos da ProPG referentes à tramitação de documentos e informações. No Apêndice C apresenta-se a descrição da coleta de dados referente aos tempos de processamento. No Quadro 9, as atividades do processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* são rerepresentadas, sintetizando-se os tempos de processamento mensurados.

**Quadro 9 - Síntese dos tempos de processamento das atividades do MFV do estado atual**

Atividade		Tempo de ciclo	Unidade
<b>Etapa: Recepção de documentos</b>		-	-
1	Registrar entrada e entregar à CaPG	76	s/item
<b>Etapa: Verificar pedido de homologação</b>		<b>Tempo de Espera 1</b>	3 dias
2	Verificar documentos	19	s/item
3	Verificar ProPGWeb	85	s/item
4	Confirmar título	65	s/item
5	Havendo inconsistência, solicitar correção ao PPG e aguardar providências	43200	s/item
<b>Etapa: Fechar pauta da reunião do CoPG</b>		<b>Tempo de Espera 2</b>	14 dias
6	Incluir pedido de homologação na pauta	33	s/item
7	Organizar documentos e conferir ProPGWeb	29	s/item
8	Gerar e formatar pauta	35	s/item
9	Conferir pauta	28	s/item
10	Enviar pauta à SE/ProPG	56	s (*)
<b>Etapa: Atualizar ProPGWeb, informando títulos homologados</b>		<b>Tempo de Espera 3</b>	9 dias
11	Realizar a operação no ProPGWeb	72	s/item
12	Solicitar lista de títulos homologados e aguardar recebimento da lista	173	s/item
13	Conferir lista com a pauta	13	s/item
<b>Etapa: Preparar diplomas e históricos</b>		<b>Tempo de Espera 4</b>	2 dias
14	Fazer download dos diplomas/históricos	6	s/item
15	Renomear e Conferir diplomas/históricos	28	s/item
16	Identificar históricos desconfigurados, solicitar e aguardar correção	16308	s/item
17	Confeccionar arquivo de diploma/histórico	1155	s/item
18	Separar diplomas PIPGES (na lista e o arquivo)	93	s/item
<b>Etapa: Imprimir diplomas e históricos</b>		<b>Tempo de Espera 5</b>	1 dia
19	Avisar usuários da impressora	32	s (*)
20	Trocar cartucho de impressão e inserir papéis específico	95	s (*)
21	Formatar opções de impressão	308	s (*)
22	Dar comando para impressão e supervisionar	40	s/item
23	Organizar documentos do lote em ordem alfabética, conferindo se todos foram impressos	18	s/item
<b>Etapa: Coletar assinaturas</b>		<b>Tempo de Espera 6</b>	2 dias
24	Preencher o verso dos diplomas	19	s/item
25	Coletar assinatura e carimbo do responsável pela emissão do documento	13	s/item
26	Coletar assinatura do(a) Pró-Reitor(a) de Pós-Graduação	27	s/item
27	Disponibilizar históricos em pacotes individuais e deixar em aguardo	12	s/item
28	Envio/Retorno dos diplomas para coleta de assinatura do Reitor(a)	30213	s/item
29	Colocar em ordem alfabética e conferir	15	s/item
30	Coletar assinaturas de outra instituição de ensino (PIPs)	313971	s/item
<b>Etapa: Encaminhar diplomas para registro</b>		<b>Tempo de Espera 7</b>	1 dia
31	Organizar lista do lote de emissão	4	s/item
32	Levar diplomas até a DiRD e registrar recebimento na lista	3	s/item
<b>Etapa: Registrar diploma</b>		-	-
33	Retornar da DiRD	3929	s/item
34	Conferir diplomas junto à DiRD	3	s/item
<b>Etapa: Encaminhar documentos para entrega</b>		<b>Tempo de Espera 8</b>	5 dias
35	Juntar Diplomas aos históricos	18	s/item
36	Preparar lista de retirada, por PPG e por Campus	40	s/item
37	Separar os diplomas e históricos por PPG e por Campus	40	s/item
38	Avisar os PPGs da disponibilidade dos diplomas	9	s/item
<b>Etapa: Entregar diplomas</b>		<b>Tempo de Espera 9</b>	14 dias
39	Retirar diplomas na ProPG	23	s/item
<b>Etapa: Verificar autenticidade</b>		-	-
40	Do recebimento de solicitação à resposta de consulta a outros setores	238620	s/item
41	Envio de resposta ao requerente	263100	s/item

(\*) Atividades cuja duração independe da quantidade de itens processados.

FONTE: Elaborado pela autora.

Os tempos de processamento da maioria das atividades foram cronometrados, com exceção das atividades 5, 12, 28, 30, 33, 40 e 41. O tempo de processamento considerado para essas atividades corresponde ao tempo que a ProPG espera a sua realização por outros setores, de modo que tais atividades consistem em pontos de espera entre atividades e foram identificadas como tal no mapa do fluxo de valor (Apêndice B), por meio do ícone que simboliza espera (ver ícones na Figura 10). A coleta dos tempos de processamento (Apêndice C) dessas atividades foi realizada das seguintes maneiras:

- Atividade 5: a partir do histórico registrado na caixa de e-mail da CAPG, foi verificado o tempo transcorrido entre o envio de e-mail aos PPGs, solicitando correções, e o recebimento do retorno e solução. Foram observadas trocas de e-mails efetuadas entre 08/08/2018 e 18/10/2018, totalizando 46 e-mails verificados, dos quais 19 apresentavam uma média de retorno de cerca de 2 horas; 18, de cerca de 1 dia; e 7 de cerca de 6 dias e 16 horas, considerando-se, portanto, a média ponderada por ocorrência desses intervalos. Dois casos foram descartados da amostra, devido a sua discrepância (apresentavam uma média de retorno de quase 40 dias);
- Atividade 12: foi mensurado, em duas ocorrências, o tempo entre o envio do e-mail, solicitando o fornecimento da lista, ao administrador do ProPGWeb, e o recebimento da lista solicitada;
- Atividade 28: foi mensurado, em cinco ocorrências, o tempo entre o envio dos diplomas para a Reitoria e sua devolução para a ProPG, por meio do sistema trâmite;
- Atividade 30: foi mensurado, em duas ocorrências, o tempo entre a entrega do lote de diplomas à outra instituição (saída de documentos registrada no sistema trâmite e em recebimento de documentos assinado e arquivado na ProPG) e a entrada desses documentos na ProPG quando de sua devolução;
- Atividade 33: foi mensurado o tempo entre a entrega de três lotes de diplomas à DiRD e sua devolução à ProPG;
- Atividade 40 e 41: a partir do histórico registrado na caixa de e-mail da CAPG de um caso de verificação de autenticidade, foi verificado o tempo transcorrido entre o recebimento do pedido de verificação de autenticidade, o recebimento de resposta à consulta feita a outros setores e o envio da resposta ao requerente.

Outras atividades, cujo tempo de processamento não foi cronometrado, referem-se às esperas entre etapas do processo (espera de 1 a 9). Para o cômputo dos tempos de esperas 1 a 3, foram verificadas as datas de entrada, de primeiro processamento e de constatação da adequação para inclusão em pauta, de pedidos de homologação de concessão de título das 101<sup>a</sup> a 104<sup>a</sup> reuniões do CoPG, totalizando uma amostra de 397 pedidos, conforme apresentado no Apêndice D. Essas informações (data de recebimento do documento, de primeiro processamento e de constatação da adequação) ficam anotadas nos documentos referentes aos pedidos de homologação, arquivados na ProPG. Para a aferição dos tempos médios de esperas 4 a 9 (Apêndice E), foram verificadas e postas em perspectiva as datas de ocorrência dos seguintes eventos, relacionados às emissões de diplomas decorrentes das 99<sup>a</sup>, 100<sup>a</sup>, 101<sup>a</sup>, 102<sup>a</sup> e 104<sup>a</sup> reuniões: as datas de atualização do ProPGWeb, de geração do diploma, de impressão do diploma, de assinatura dos diplomas pela ProPG, de envio e de retorno dos diplomas para a Reitoria, de envio e retorno dos diplomas para a DiRD, de organização do diplomas e de notificação dos PPGs para retirada, e a média de efetivação da retirada de diplomas pelo PPG. O computo dos tempos referentes às esperas de 4 a 9 é apresentado no Apêndice E.

Os tempos de espera 1 a 9 se referem ao seguinte:

- Tempo de espera 1: corresponde ao tempo médio verificado entre o recebimento do pedido e seu primeiro processamento (informações anotadas nos pedidos, pelos operadores);
- Tempo de espera 2: corresponde ao tempo médio verificado entre a constatação da adequação do pedido (anotado no pedido) e o fechamento da pauta (data em que o arquivo da pauta foi, por e-mail, enviado à SE/ProPG);
- Tempo de espera 3: corresponde ao tempo médio verificado entre o fechamento da pauta e o início da atualização das informações correspondentes à homologação de concessões de títulos – após a ocorrência da respectiva reunião – do sistema de gestão acadêmica;
- Tempo de espera 4: corresponde ao intervalo de tempo entre a atualização do sistema e o início da preparação dos diplomas e históricos correspondentes (data de geração dos diplomas);
- Tempo de espera 5: corresponde ao intervalo de tempo entre a preparação dos documentos (data de geração dos diplomas) e a impressão dos documentos;

- Tempo de espera 6: Corresponde ao tempo de espera entre a impressão dos documentos e o início da fase de coleta de assinaturas. Como não foi possível verificar a data exata de ocorrência dessas etapas (devido a lacunas nas fontes de evidência não identificadas na fase de exploração preliminar do estudo de caso) foram assumidas datas aproximadas;
- Tempo de espera 7: Corresponde ao tempo de espera entre a finalização da coleta de assinaturas (retorno dos diplomas da assinatura da Reitoria, de acordo com registros do sistema trâmite) e o envio dos diplomas para registro (data de recebimento pela DiRD, informada na lista de emissão);
- Tempo de espera 8: Corresponde ao tempo de espera entre a o retorno dos diplomas da DiRD e o início da organização dos diplomas registrados e devolvidos à ProPG, que foi estimado como ocorrendo um dia antes do envio de notificação aos PPGs, informando sobre disponibilidade de diplomas para retirada (registros de e-mail);
- Tempo de espera 9: Corresponde ao tempo médio de espera entre a disponibilização dos diplomas para retirada dos PPGs (envio do e-mail), e a efetivação dessa retirada. Para sua mensuração, verificou-se as datas em que os diplomas de cada reunião foram retirados por PPGs, e a quantidade de PPGs que fizeram retiradas em cada data. A partir disso foi calculada, por média ponderada, uma data para ser considerada a data de retirada representativa do lote de emissão de diplomas.

Algumas atividades – 2, 3, 7, 9, 13, 15, 23, 29 e 34, do Quadro 9 – consistem em pontos de inspeção, que, a depender do resultado da inspeção (detecção de defeitos/inconsistências detectadas), podem suceder em exceções, rompendo com o fluxo normal, de modo a obrigar o reprocessamento de atividades anteriores (retrabalho). A ocorrência de muitos pontos de inspeção pode estar relacionada ao fato de que o modelo de gestão burocrático prioriza o controle de processo, sobre o controle de resultados. Os pontos em que pode ocorrer ruptura/exceção do fluxo, bem como o fluxo do retrabalho ocasionado (ver ícones de exceção/ruptura e retrabalho na Figura 10), foram indicados no MFV do estado atual (Apêndice B). As exceções decorrentes das atividades 2 e 3 referem-se ao tratamento de inconsistências nos pedidos de homologação e ocorrem em 25% dos itens processados (Quadro 8). Já com relação às atividades 7, 9, 13, 15, 23, 29 e 34, observou-se que as exceções (e consequentes retrabalhos) decorrentes delas ocorrem pouco: as exceções das

atividades 7 e 9 13 ocorrem cerca de uma ocorrência por lote; das atividades 15 e 23 – cerca de duas ocorrências por lote; da atividade 29 – cerca de meia ocorrência por lote; e atividade 34 – cerca de nenhuma ocorrência por lote. Entretanto, mesmo que as exceções se efetivem irrisoriamente, diante da possibilidade de sua ocorrência, é preciso que as checagens sejam realizadas.

Por sua vez, as atividades 4, 5, 16, 17, 18 e 30 (Quadro 9) constituem exceções em si mesmas, ou seja, só serão executadas no caso de ocorrerem eventualidades específicas – a necessidade de confirmar inconsistências sobre títulos de teses e dissertações referentes a pedidos de homologação de concessão de título (atividade 4); a necessidade de providenciar correções referentes aos pedido de homologação de concessão de título (atividade 5); a geração de históricos escolares desconfigurados (atividade 16); a emissão de diplomas e históricos escolares para alunos não cadastrados no ProPGWeb (atividade 17), ou a emissão de diplomas para alunos de um programa interinstitucional específico (atividade 18 e 30). Cerca de 5% dos itens processados passam pelas atividades 4 (ocorrência 4 do Quadro 8); 25%, pela atividade 5 (Quadro 8); e 20%, pela atividade 16 (proporção observada no lote referente à 105ª reunião do CoPG). Considerando que entre março e dezembro, foram emitidos nove lotes de diplomas, totalizando 805 itens, dos quais sete passaram pela atividade 17 (cinco ocorrências em março e duas em dezembro) e dez pelas atividades 18 e 30 (cinco ocorrências em abril, uma em junho, duas em agosto e duas em dezembro), pode-se considerar que cerca de 0,8% dos itens, passa pela atividade 17 e cerca de 1,2%, pelas atividades 18 e 30.

Os tempos de processamento das atividades 14, 15, 21, 22 e 23, apresentados pelo Quadro 9, consideram a execução da atividade duas vezes, pois tratam-se de atividades que são executadas tanto para o diploma quanto para o histórico escolar correspondente a cada concessão de título homologada.

## **5.2. Análise do estado atual do MFV**

A elaboração do mapa do estado atual do fluxo de valor (Apêndice B) permitiu compreender melhor o processo, pois expôs, mais claramente, seus elementos críticos e particularidades das relações entre suas atividades, que não são percebidas durante sua execução rotineira e irrefletida. Realizado o mapeamento do estado atual do fluxo de valor, sua análise é o caminho para identificar atividades que consistam em desperdício e que



possam ser eliminadas (caso não sejam necessárias), para reduzir o número de etapas e o *lead time* do processo e para encontrar maneiras de melhorar a eficiência das etapas necessárias, constituindo substrato para a criação do mapa do estado futuro desejável. A técnica *Lean* intrínseca ao MFV para sua análise, consiste na inserção das chamadas “explosões *kaizen*” (ver ícone na Figura 10), que direcionam a identificação de oportunidades de melhorias ao longo do mapa e a indicação da aplicação de outras ferramentas *Lean*, pertinentes para apoiar tais melhorias.

O MFV do estado atual completo, acrescido das explosões *kaizen*, é apresentado no Apêndice G, entretanto recortes dele são apresentados ao longo desse subcapítulo. Pretendeu-se distinguir as explosões *kaizen* pelo seu tipo, da seguinte maneira: aquelas melhorias que se justificam pela observação a normas novas ou pré-existentes, destacam-se na cor azul; aquelas melhorias referentes ao aprimoramento da relação fornecedor-cliente, destacam-se na cor verde; e aquelas melhorias que contribuam para a eficiência do processo, destacam-se na cor amarela. As explosões *kaizen* distribuídas ao longo do MFV do estado atual, representam diretrizes para a definição do MFV do estado futuro.

Na Figura 27, apresenta-se o recorte 1 do MFV atual, inseridas as explosões *kaizen*.



melhorias a serem consideradas precisam buscar conferir agilidade (melhorias 1 e 2) e interoperabilidade (melhoria 3) a essas decisões.

As soluções que propiciem maior interoperabilidade (melhoria 3) entre essas instâncias, possibilitariam que o aluno realizasse a apresentação dos comprovantes exigidos uma única vez, e que, as verificações necessárias fossem realizadas de maneira integrada, facilitando e agilizando o fluxo do processo e, ainda, melhorando a comunicação entre tais instâncias, impedindo que o processo prossiga por uma instância sem que obrigações com outra instância tenham sido efetivadas (melhoria 4). A simplificação do processo – obtida sobretudo em função da padronização de procedimentos entre setores equivalentes, mas descentralizados (melhoria 5) e difundida pela redefinição de normas que prezem pela clareza (melhoria 6) – também beneficia as melhorias 1 e 2, além de reduzir as necessidades de correção da apresentação das comprovações pelos alunos (melhoria 7), pois facilita o entendimento comum de todos os atores envolvidos com cada etapa do processo a respeito dos procedimentos, competências e obrigações de cada um. Para a realização da melhoria 5, sugere-se a utilização de reuniões *kaizen* junto aos secretários e coordenadores dos PPGs, que são os executores das atividades a serem padronizadas, para a busca conjunta de soluções e do padrão mais adequados para congregar as especificidades de todos os programas. A respeito da melhoria 6, é importante esclarecer que ela não significaria alteração dos dispositivos normativos que, hoje, demarcam as atividades do processo, mas sim na expedição de uma norma complementar que detalhasse as determinações já contidas nas normas atuais, facilitando a compreensão a respeito da execução dessas atividades.

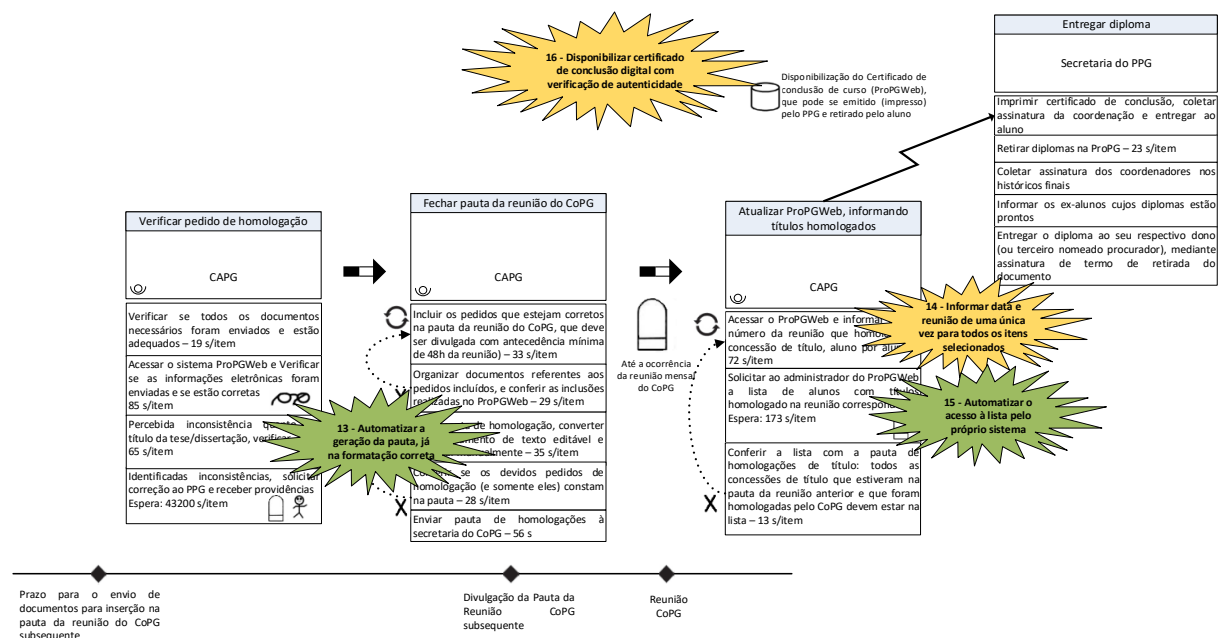
Sugere-se a utilização de relatórios A3 para que a BCo e os PPGs busquem uma solução conjunta para as necessidades de redução de tempo de espera e redução de correção (explosões *kaizen* 1, 2 e 7 da Figura 27) e para que os PPGs e a ProPG elaborem conjuntamente os dispositivos *poka-yoke* recomendados no ponto de melhoria 8, tratado a seguir.

Com relação à concessão de título de pós-graduação e seu encaminhamento ao CoPG (Figura 27), os potenciais pontos de melhoria são representados pelas explosões *kaizen* de 8 a 12. A melhoria 8 consiste no encadeamento adequado de passos no sistema ProPGWeb, de modo a direcionar a ação do operador para a execução de todas as verificações necessárias, na sequência correta e incluindo instruções nas telas do sistema, para o encaminhamento de pedidos de homologação de concessão de título, visando impedir o prosseguimento de pedidos contendo inconsistências e reduzir, assim, as necessidades de

correção desses pedidos a posteriori (melhoria 9), funcionando, portanto, como dispositivos *poka-yoke*. O encadeamento sequencial, no ProPGWeb, das verificações prévias ao envio dos pedidos de homologação culminaria na geração do ato de concessão de título (melhoria 10), em atendimento a expectativas delineadas no Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar (UFSCAR, 2013b), além de estabelecer sinergia entre a realização de atividades necessárias no ProPGWeb e o encaminhamento de documentos à ProPG (melhoria 9). Outra melhoria potencial para o encaminhamento de pedidos de homologação de concessão de título baseia-se na utilização de sistemas de geração e tramitação de documentos digitais (melhoria 11), que possibilitaria o encaminhamento dos pedidos de homologação de concessão de títulos organizados em processos eletrônico, bem como o compartilhamento desses processos com todos os conselheiros do CoPG simultaneamente (melhoria 12), para incrementar a verificação da legalidade e conveniência das concessões de título, conforme é competência do Conselho para a expedição do ato administrativo de homologação.

Diante do exposto, as melhorias de 8 a 10 possibilitam também a eliminação das atividades de verificação de pedidos de homologação e de correção de inconsistências (retrabalho). A Figura 28 apresenta as explosões *kaizen* inseridas no recorte 2 do MFV atual.

Figura 28 - Explosões *kaizen* aplicadas ao recorte 2 do MFV do estado atual



FONTE: Elaborado pela autora.

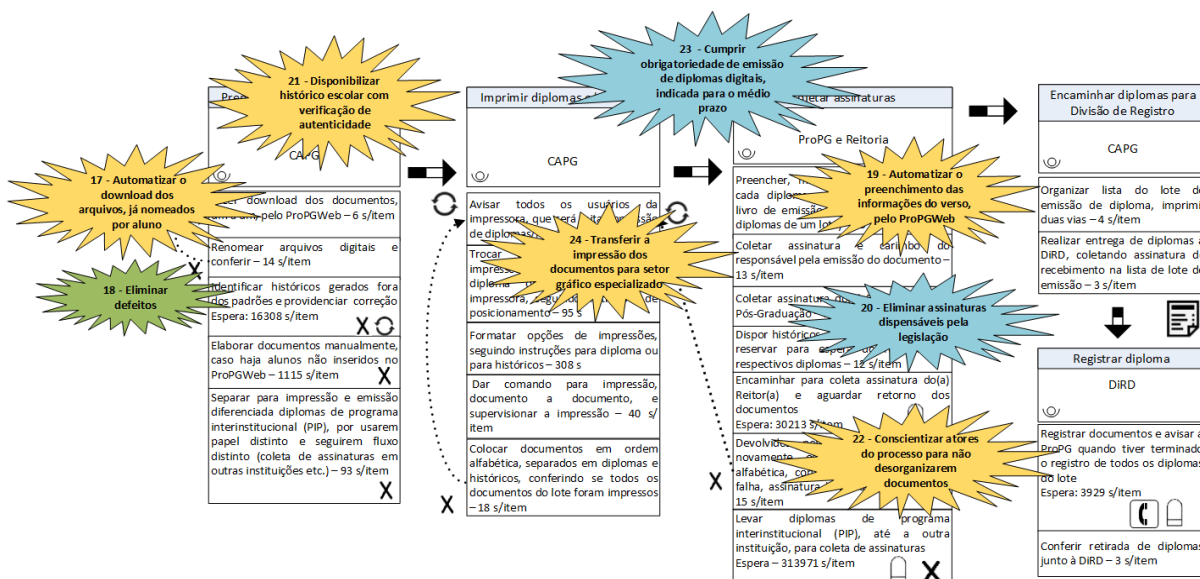
Potenciais pontos de melhoria existentes nesse recorte do MFV (Figura 28), exigem a programação do sistema ProPGWeb, para possibilitar:

- a geração da pauta com os resumos dos pedidos de homologação da concessão de título já no formato adequado (melhoria 13), o que elimina a necessidade de formatação manual da pauta;
- a inserção da data e reunião de homologação de título unificada para todos os pedidos de homologação da concessão de título que estivessem na pauta da reunião (melhoria 14), o que diminuiria o tempo para atualização do ProPGWeb e a ocorrência de erros;
- e a geração direta, pelo usuário da ProPG, da lista de títulos homologados (melhoria 15), eliminando a necessidade de espera para geração pelo administrador do sistema.

Outro ponto de melhoria refere-se a disponibilização do certificado de conclusão de curso, com código para verificação de autenticidade, para ser impresso diretamente pelo aluno via ProPGWeb (melhoria 16), eliminando a necessidade de o aluno se deslocar até as dependências do programa, de o programa realizar a impressão e a coleta de assinatura no documento e de, muitas vezes, o aluno providenciar reconhecimento de firma para comprovação da autenticidade do documento, ou seja, agilizando e facilitando a obtenção do documento pelo cliente.

Na Figura 29 apresenta-se o recorte 3 do MFV atual, inseridas as explosões *kaizen*.

Figura 29 - Explosões *kaizen* aplicadas ao recorte 3 do MFV do estado atual



FONTE: Elaborado pela autora.

As melhorias de 17 a 20 também requerem a realização de adequações no ProPGWeb, visando possibilitar:

- o *download* unificado de todos arquivos dos diplomas do lote, já nomeados corretamente (melhoria 17), o que diminuiria o tempo de processamento do download e eliminaria a atividade de renomeação dos arquivos;
- a eliminação dos erros de formatação, observados em alguns históricos (melhoria 18), eliminando a necessidade de verificar e providenciar correções;
- a inserção automática das informações referentes a emissão dos diplomas (melhoria 19), eliminando a necessidade de preenchimento do verso de cada diploma manualmente;
- a eliminação de campos de assinatura, que não sejam exigidos pela legislação (melhoria 20), o que diminuiria o tempo de assinatura da reitoria pela metade e eliminaria a inserção de assinatura por representante da CAPG;
- e a disponibilização do histórico escolar com código para verificação de autenticidades, para ser impresso diretamente pelo aluno via ProPGWeb (melhoria 21), agilizando e facilitando a obtenção do documento pelo cliente.

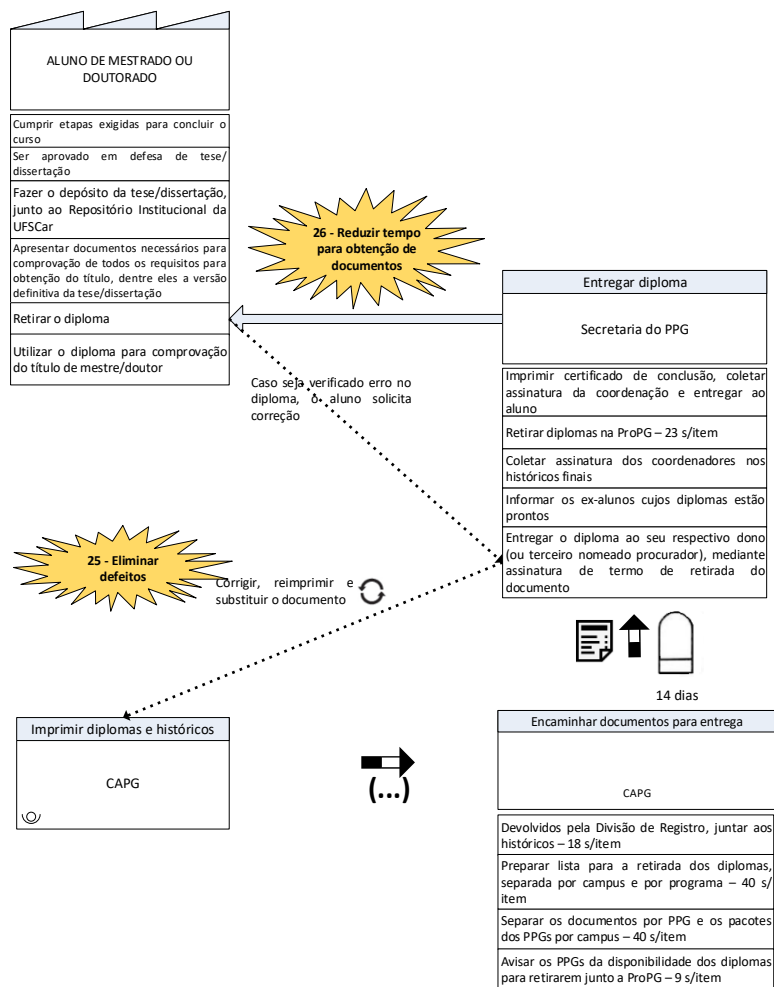
Por sua vez, a melhoria 22 (Figura 29) não requer alterações tecnológicas, mas sim culturais, no sentido de incluir operadores externos à ProPG no comprometimento com a facilitação do processo de emissão de diplomas em sua completude, visando conferir-lhe a máxima agilidade possível. Uma possibilidade para implementar a melhoria 22 consiste em colocar um aviso junto aos diplomas, solicitando que a ordem alfabética do lote seja mantida durante o seu manuseio em outros setores, para a aposição de assinaturas, por exemplo. Assim, quando de sua devolução à ProPG, sua conferência se tornaria mais rápida, uma vez que não ensejaria a reorganização do lote.

Alterações legais recentes sugerem novo cenário futuro, ao qual o processo de emissão de diplomas deverá se adaptar: a obrigatoriedade de emissão e registro de diplomas em formato digital (melhoria 23). Supõe-se que essa melhoria permitirá reduzir o tempo gasto com a coleta de assinaturas, as quais, sendo digitais, poderão ser inseridas simultaneamente pelas autoridades competentes no documento, além de agilizar e facilitar a entrega do documento ao cliente. Entretanto, embora o Ministério da Educação tenha anunciado o despontar dessa nova exigência legal, em abril de 2018, por meio da Portaria MEC nº 330 (MEC, 2018a), sua efetivação depende de regulamentação ainda não divulgada. Assim, não se sabe ainda, por exemplo, se a emissão dos diplomas e históricos escolares em formato digital

eliminará a necessidade de sua impressão. Todavia, ainda que não seja eliminada a obrigatoriedade de impressão do documento, uma vez que o aluno obterá a versão digital antecipadamente, a pressão sobre o fornecimento de via impressa diminuiria drasticamente, de modo que as atividades atinentes à impressão poderiam ser terceirizadas para setores ou mesmo empresas especializadas nessa atividade (melhoria 24).

Na Figura 30 apresenta-se o recorte 4 do MFV atual, inseridas as explosões *kaizen*.

**Figura 30 - Explosões *kaizen* aplicadas ao recorte 4 do MFV do estado atual**



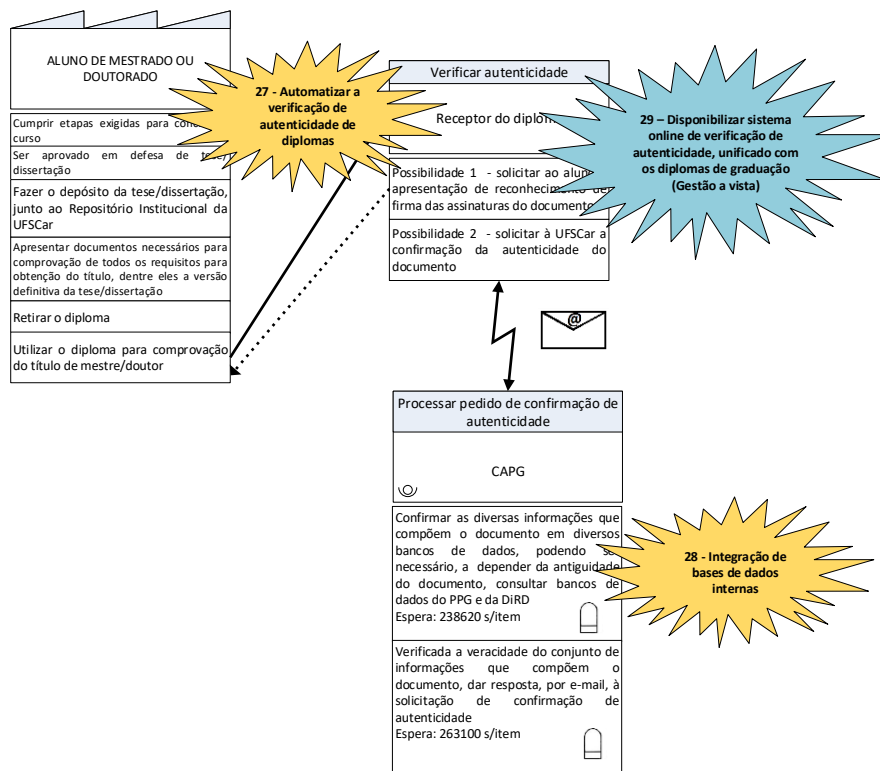
FONTE: Elaborado pela autora.

Nessa parte final do MFV (Figura 30), os pontos de potenciais melhoria identificados representam, sobretudo, resultado das melhorias precedentes, que, promovendo maior acuidade na verificação de dados na etapa de concessão de título e sua homologação, contribuem para a melhoria 25 – eliminação de defeitos que exijam reimpressão de diplomas – e que, promovendo a eliminação de atividades e a entrega direta ao cliente de documentos

digitais, contribuem para a melhoria 26 – redução do tempo para obtenção dos documentos pelos alunos.

Na Figura 31 apresenta-se o recorte 5 do MFV atual – último recorte do MFV do estado atual –, inseridas as explosões *kaizen*.

**Figura 31 - Explosões *kaizen* aplicadas ao recorte 5 do MFV do estado atual**



FONTE: Elaborado pela autora.

Esse recorte do MFV (Figura 31) refere-se à disponibilidade de meios para que o público externo possa verificar a autenticidade dos documentos emitidos. Automatizar essa verificação (melhoria 27), tornando-a instantânea para o interessado por meio de tecnologias de informação, facilitaria a utilização do diploma para comprovação (necessária para diversos fins) do título obtido, e dificultaria a utilização de falsificações de diplomas da universidade. Possíveis melhorias que podem contribuir para a efetivação dessa automação (além da melhoria 23 – emissão de diplomas digitais) consistem na integração de bases de dados internas (melhoria 28), e sua disponibilização para consulta online, permitindo a verificação de informações sobre diplomas emitido antes do advento dos diplomas digitais. Essas ações vão ao encontro do cumprimento da obrigatoriedade – imposta recentemente pela Portaria MEC nº 1095, de 25 de outubro de 2018 – de que as IFES disponibilizem em sítio eletrônico, bancos de informações sobre diplomas de graduação registrados (MEC, 2018b) (melhoria 29),



o que permite consultas externas e já é realizado por algumas universidades no Brasil, como a Universidade de São Paulo (USP)<sup>4</sup> e a Universidade Estadual Paulista (UNESP)<sup>5</sup>. Embora a norma citada se refira a diplomas de graduação, parece oportuno que a ferramenta viabilize também a disponibilização de informações sobre diplomas de pós-graduação registrados pela UFSCar, uma vez que o registro tanto de diplomas de graduação quanto de diplomas de pós-graduação é realizado pelo mesmo setor (DiRD).

Resume-se, no Quadro 10, as potenciais melhorias apontadas pelas explosões *kaizen* distribuídas ao longo do MFV do estado atual e suas respectivas finalidades.

---

<sup>4</sup> <<https://uspdigital.usp.br/netunoweb/ntwPublicoRIConfirmaDiploma.jsp?codmnu=7071>>.

<sup>5</sup> <<https://sistemas.unesp.br/diploma/publico/diploma.verificar.action>>.

**Quadro 10 - Resumo de potenciais melhorias identificadas no MFV**

<i>Kaizen</i>	<b>Finalidade</b>
1 - Reduzir o tempo de espera (A3)	Facilitar a apresentação do cumprimento de requisitos para obtenção do título de mestre ou doutor pelos alunos, perante o PPG e demais instâncias da universidade (como a biblioteca), bem como a verificação, pelas instâncias competentes, da efetividade do direito à obtenção do título
2 - Reduzir tempo de espera (A3)	
3 - Melhorar interoperabilidade de bases de dados internas	
4 - Impedir que o processo 'ande', sem que o item tenha sido validado	
5 - Padronizar as atividades entre os PPGs (reuniões kaizen)	
6 - Redefinir normas, prezando pela clareza quanto aos procedimentos, obrigações e competências	
7 - Reduzir as necessidades de correção (A3)	
8 - Direcionar a ação, no ProPGWeb, à correção de erros antes do envio à ProPG (Poka-yoke, A3)	Melhorar a transmissão de informações entre setores, quando do encaminhamento da concessão de título para homologação do CoPG, eliminando a ocorrência de retrabalho e contribuindo para o cumprimento de normas
9 - Reduzir as necessidades de correção	
10 - Emitir ato de concessão de título	
11 - Adotar Sistema eletrônico para tramitação de processo digital	
12 - Disponibilizar ao CoPG o processo de concessão de título digital na íntegra (Gestão a vista)	
13 - Automatizar a geração da pauta, já na formatação correta	Facilitar a execução de atividades, contribuindo para a eficiência do processo, sobretudo na fase concernente a "confeção", de fato, do produto do processo em estudo.
14 - Informar data e reunião de uma única vez para todos os itens selecionados	
15 - Automatizar o acesso à lista pelo próprio sistema	
17 - Automatizar o download dos arquivos, já nomeados por aluno	
18 - Eliminar defeitos	
19 - Automatizar o preenchimento das informações do verso, pelo ProPGWeb	
20 - Eliminar assinaturas dispensáveis pela legislação	
22 - Conscientizar atores do processo para não desorganizarem documentos	
24 - Transferir a impressão dos documentos para setor gráfico especializado	
25 - Eliminar defeitos	
16 - Disponibilizar certificado de conclusão digital com verificação de autenticidade	Melhorar a qualidade do documento, que configura o produto do processo
21 - Disponibilizar histórico escolar com verificação de autenticidade	
23 - Cumprir obrigatoriedade de emissão de diplomas digitais, indicada para o médio prazo	
26 - Reduzir tempo para obtenção de documentos	
27 - Automatizar a verificação de autenticidade de diplomas	
28 - Integração de bases de dados internas	
29 - Disponibilizar sistema online de verificação de autenticidade, unificado com os diplomas de graduação (Gestão a vista)	
16 - Disponibilizar certificado de conclusão digital com verificação de autenticidade	Antecipar e facilitar a obtenção de valor pelo cliente, e majorar o valor criado, uma vez que o novo meio de disponibilização do documento facilita seu uso e sua guarda
21 - Disponibilizar histórico escolar com verificação de autenticidade	
23 - Cumprir obrigatoriedade de emissão de diplomas digitais, indicada para o médio prazo	
26 - Reduzir tempo para obtenção de documentos	
27 - Automatizar a verificação de autenticidade de diplomas	
28 - Integração de bases de dados internas	
29 - Disponibilizar sistema online de verificação de autenticidade, unificado com os diplomas de graduação (Gestão a vista)	

FONTE: Elaborado pela autora.

As potenciais melhorias indicadas ao longo do MFV do estado atual, foram identificadas pela observadora participante, a qual corresponde a responsável, na CAPG, pela execução e gestão das atividades do processo no âmbito da ProPG.

### 5.3. Mapeamento do estado futuro do fluxo de valor

Tendo sido analisado o MFV do estado atual, conforme descrito anteriormente, apresenta-se a seguir o MFV do estado futuro, sugerido a partir da análise do MFV do estado atual realizada. O MFV do estado futuro, ora proposto, busca comportar os potenciais pontos de melhoria, apresentados por meio das explosões *kaizen*, eliminando atividades (desperdícios) e rearranjando o fluxo do processo até a entrega de valor ao cliente, beneficiando, com isso, sua eficácia e sua eficiência interna. A proposta considera um horizonte de implantação de dois anos, tendo na regulamentação para a emissão de diplomas digitais por parte das IFES (MEC, 2018a) a força motriz para a viabilização das mudanças propostas. A expectativa é que tal regulamentação seja publicada pelo Ministério da Educação ao longo de 2019. A partir da regulamentação, a proposta de MFV futuro deverá ser revista e discutida (possivelmente em reuniões *kaizen*) com todos os envolvidos em sua implementação, para que, então, os planos de ação possam ser delineados.

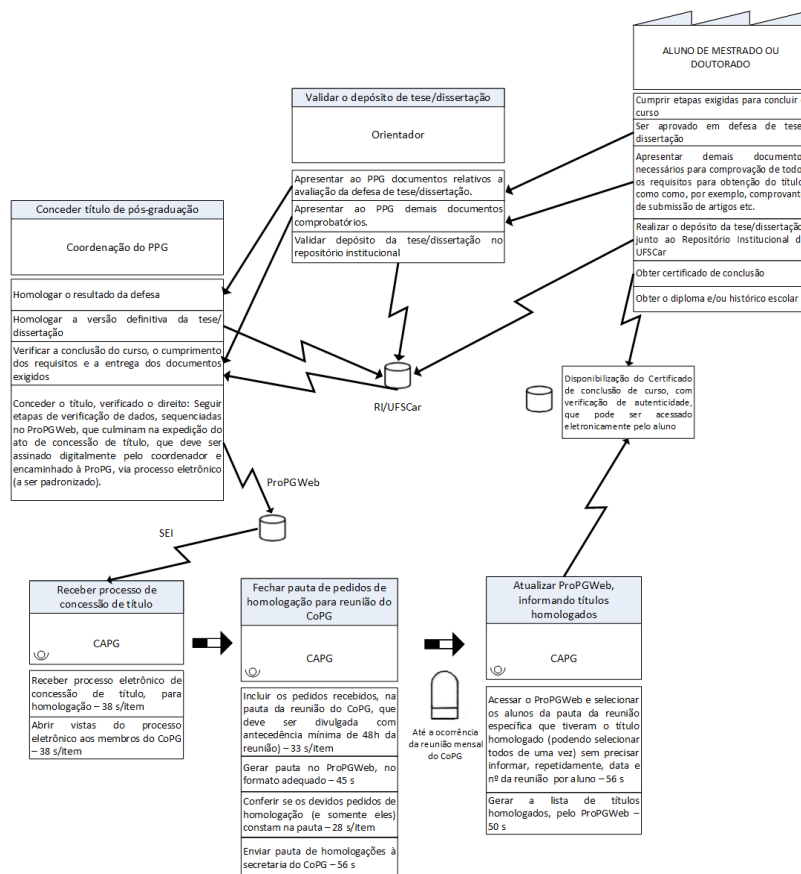
Além do horizonte temporal (implementação em dois anos), utilizou-se como parâmetro para construção do MFV do estado futuro, melhorias que não dependessem de alterações na legislação ou normas internas ora vigentes – como por exemplo, alterações nas atuais regras para concessão de título de pós-graduação – e cujos resultados observassem, não apenas a redução do tempo necessário para a entrega de valor ao cliente, mas também a melhoria da qualidade – melhor observação de normas, redução de esforço e melhor distribuição da carga de trabalho etc.

Algumas pequenas mudanças, no estado atual relatado, foram promovidas pelo setor observado, na segunda metade de 2018, quando a coleta de dados desta pesquisa já estava sendo finalizada. Essas mudanças consistiram na alteração do layout dos papéis utilizados para impressão dos diplomas, oportunizada pela necessidade de realizar a compra desse material, que não era realizada desde 2015 e, em virtude, da necessidade de adaptar a gramatura e a diagramação dos diplomas para possibilitar o uso de uma nova máquina de impressão, que passou a ser utilizada na ProPG, no ano de 2018, devido a contratação pela Universidade de nova empresa para fornecimento de máquinas e suprimentos de impressão. A alteração da diagramação consistiu, sobretudo, na redução do tamanho do papel para A4, permitindo flexibilizar o uso de impressoras, com vistas a tornar o processo menos vulnerável a problemas técnicos que possam ocorrer com uma máquina. Realizou-se também a eliminação do campo que exigia a assinatura do servidor da CAPG, responsável pela emissão do documento, uma vez que tal assinatura não era exigida pelas normas de emissão de

diploma. Do ponto de vista do processo, essas alterações incidentais, afetam as atividades 19, 20 e 25 (Quadro 9), flexibilizando as duas primeiras e eliminando a última.

O MFV futuro proposto é apresentado, completo, no Apêndice H, mas seus recortes são apresentados a seguir, ao longo do texto, estando o primeiro recorte contido na Figura 32.

**Figura 32 - Recorte 1 do MFV futuro: concessão de título de pós-graduação**



FONTE: elaborado pela autora.

Facilitar a apresentação do cumprimento de requisitos para obtenção do título de mestre ou doutor pelos alunos, perante o PPG e demais instâncias da universidade, conforme discutido, impõe a necessidade de conferir maior interoperabilidade às atividades dessa etapa do processo, como forma, também, de propiciar agilidade. O aumento da interoperabilidade pode ser obtido mediante investimentos em tecnologia da informação, mas não apenas. No MFV do estado futuro (Figura 32), propõe-se que:

- a apresentação do cumprimento dos requisitos perante o PPG seja verificada e atestada pelo orientador – membro do PPG, servidor imbuído de fé pública –, que é a quem compete acompanhar a pesquisa e atividades desenvolvidas;

- a validação do depósito no repositório institucional seja feita pelo orientador, eliminando a necessidade de inserção de sua autorização pelo aluno, quando da realização do depósito, e de verificação dessa autorização por servidor da BCo, e visando superar a sobrecarga (e conseqüente lentidão potencial da validação centralizada na biblioteca);
- a validação do depósito da versão definitiva e a homologação da versão definitiva possam ser feitas pelas instâncias competentes diretamente em uma mesma base eletrônica, permitindo a comunicação instantânea, compartilhada por todos os atores, das ações inseridas por cada um.

Sugere-se, também, que as atividades desempenhadas pelos PPGs nessa fase (Figura 32), sejam simplificadas e padronizadas, e que normas complementares concretizem essa padronização, difundindo os procedimentos, obrigações e competências com maior clareza. A ProPG não tem nenhuma participação operacional nessa fase inicial do processo, por isso as melhorias propostas no MFV do estado futuro consistem em elucubrações exploratórias, que devem ser discutidas e viabilizadas em conjunto com outros setores (PPGs e gestores do repositório institucional). As propostas de mudanças mais efetivas dessa fase se referem a alterações no encaminhamento de pedidos de homologação de concessão de título dos PPGs para a ProPG, por se tratarem de atividade que afetam, diretamente, as etapas de atividade a cargo da ProPG.

As alterações no encaminhamento de pedidos de homologação de concessão de título, consistiriam na reformulação do sistema ProPGWeb (Figura 32), no sentido de encadear atividades de verificação – necessárias para evitar que as inconsistências, atualmente observadas nos pedidos de homologação, sejam ‘tocadas para frente’ –, de modo a terem que ser executadas, necessariamente, para que o operador possa acessar o ato de concessão de título, que seria requisito para o andamento do processo. Esse encadeamento funcionaria, portanto, como um dispositivo *poka-yoke*, direcionando a ação para a evitar a ocorrência ou transmissão de erros, o que eliminaria a necessidade de verificação excessiva dos pedidos por parte da ProPG e, também, a ocorrência de retrabalho para as correções, que hoje acomete cerca de 25% dos pedidos (Quadro 8). Impedir-se-ia, sobretudo, o desencontro entre o envio de documentos físicos e das informações eletrônicas (inconsistência 1 do Quadro 8), já que, na nova configuração, o documento principal a ser enviado a ProPG precisaria ser gerado pelo ProPGWeb, como resultado da execução no sistema de ações de verificação precedentes.

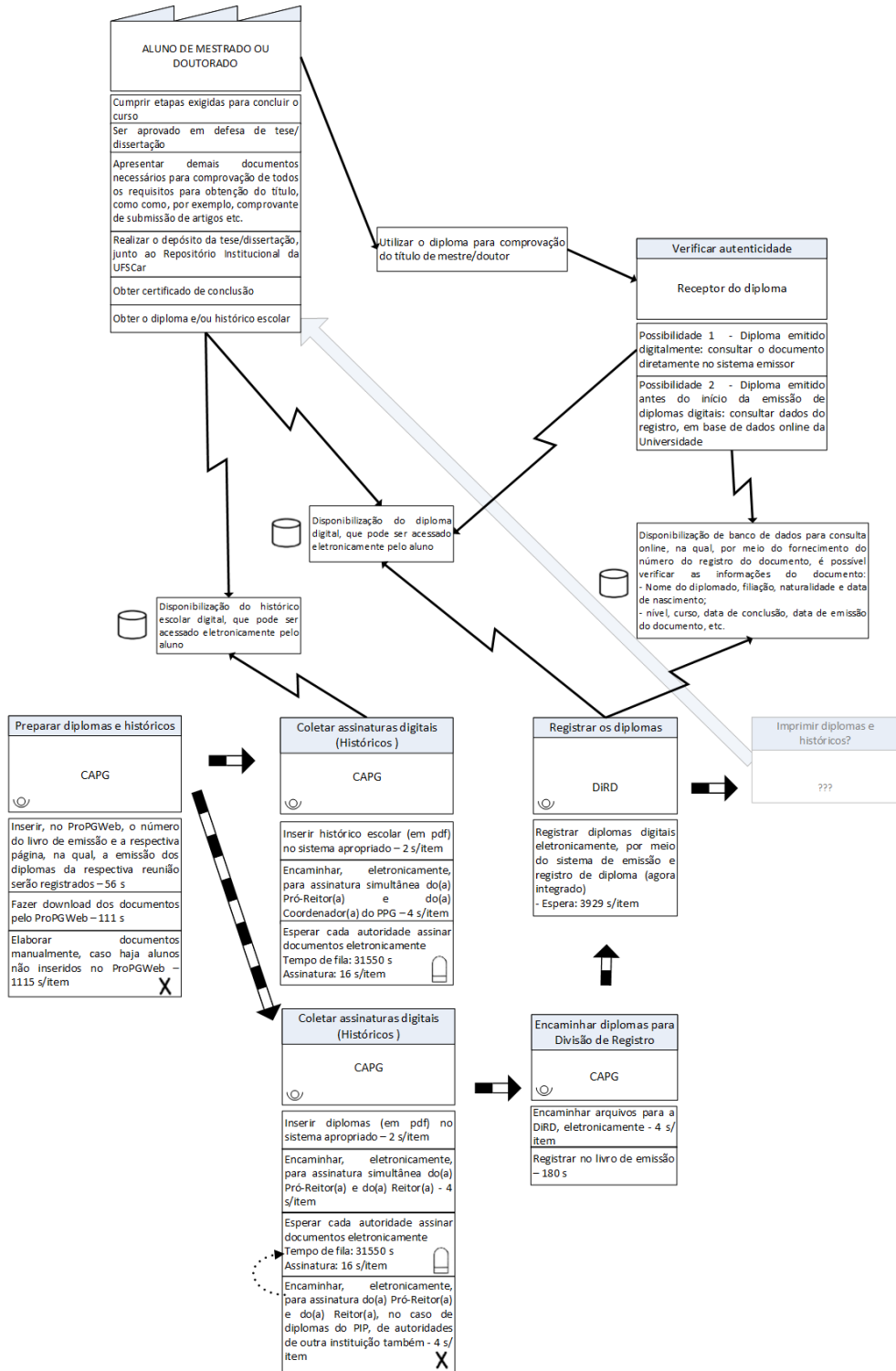
Pode beneficiar essa fase do processo, ainda, a entrada em vigor do sistema eletrônico de informação (SEI-UFSCar), que está em processo de implementação na UFSCar, e permitirá, a emissão de documentos e tramitação de processos digitais. Com o SEI em funcionamento nos diversos setores da universidade, o encaminhamento dos documentos para homologação da concessão de título, poderá ser feito por meio de processo eletrônico, possibilitando seu compartilhamento simultâneo com os membros do CoPG, a quem compete a decisão sobre a homologação da concessão de título. Com relação ao fechamento da pauta de reunião do CoPG, a melhoria proposta de configurar o ProPGWeb para gerar a pauta na formatação adequada, eliminaria a necessidade de formatação da pauta e, portanto, toda a atividade correspondente.

Tendo em vista que um dos parâmetros para a proposta de melhoria, no presente estudo, é a não dependência de alterações na legislação ou normas internas ora vigentes, a ocorrência de certos eventos ainda se impõem para algumas atividades fluam, conforme observado na Figura 32. Entretanto, a flexibilização desse eventos pode ser obtida com as melhorias propostas, ainda que não ocorra mudança normativa – por exemplo, com as melhorias no envio de pedidos de homologação de concessão de título a ProPG, o prazo de envio desses pedidos a ProPG pode ser estendido, se aproximando do prazo de fechamento da pauta (que se referencia pela data fixada para ocorrência da reunião do CoPG).

Para a etapa de atualizar ProPGWeb (Figura 32), informando as concessões de títulos homologadas, as melhorias propostas também exigiriam reconfigurações desse sistema. A primeira delas consistiria em possibilitar a inserção da informação de que a concessão de título fora homologada, sem a necessidade de informar o número e a data da reunião repetidamente, para cada um dos alunos que figuraram na pauta da reunião correspondente. Essa mudança diminuiria o tempo para realização da atualização do sistema e facilitaria sua execução, eliminando a possibilidade de ocorrência de erros e, conseqüentemente, a necessidade de conferência posterior. A segunda reconfiguração consistiria em gerar o certificado de conclusão com código de autenticidade, o que permitiria ao aluno obter esse documento prontamente por meio do ProPGWeb, sem necessidade de recorrer ao PPG. Por fim, a terceira reconfiguração consistiria em possibilitar que o usuário da ProPG gerasse a lista consolidada de alunos, cujas concessões de título foram homologadas na reunião correspondente, como um relatório automático, dando autonomia a esse usuário com relação ao administrador do ProPGWeb e diminuindo o tempo gasto com essa operação atualmente.

A Figura 33 apresenta o recorte do MFV do estado futuro proposto, relacionado as atividades que, de fato, correspondem à emissão (confeção) dos diplomas, ou seja, posteriores a obtenção do respectivo título de pós-graduação pelos alunos.

Figura 33 - Recorte 2 do MFV futuro: Emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu*



FONTE: Elaborado pela autora.

As mudanças referentes a emissão de diplomas, propriamente dita (Figura 33), fundamentam-se, sobretudo, no atendimento a exigências normativas para a emissão de diplomas digitais. Em abril de 2018, o MEC publicou portaria anunciando essa nova exigência, e informando que o prazo para implementação dos diplomas digitais pelas IFES seria de 24 meses a partir da publicação de ato específico, que viria a ser expedido pelo MEC para regulamentar os procedimentos gerais para emissão e registro de diplomas digitais (MEC, 2018a). Em outubro de 2018, o MEC publicou, também, portaria trazendo nova regulamentação para a emissão e registro de diplomas de graduação – a última regulamentação mais completa datava de 1978 (Portaria DAU/MEC nº 33, de 2 de agosto de 1978) –, entretanto também deixando em suspenso a regulamentação específica dos diplomas digitais (MEC, 2018b). Assim, a previsão é que essa regulamentação específica sobre diplomas digitais seja publicada em 2019, por isso o MFV do estado futuro, ora proposto, deverá ser readequado, a luz da nova regulamentação.

O desenho, ora proposto, baseou-se no design de um software para emissão de diplomas digitais, já oferecido pela Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: o *assina.sp*<sup>6</sup>. Essa empresa enviou à CAPG um vídeo publicitário simulando a execução de atividades referentes a emissão de diplomas digitais por meio do software. A partir desse vídeo, as atividades foram observadas e os respectivos tempos de processamento, estimados. Em suma, de acordo com o vídeo publicitário do *assina.sp*, os arquivos dos diplomas seriam inseridos prontos, em formato pdf, no sistema, por meio do qual operacionalizar-se-ia a distribuição para as autoridades competentes e a inserção de assinaturas digitais, viabilizando a verificação de autenticidade posterior.

Uma vez que o arquivo do diploma deverão ser inserido prontos no *assina.sp*, isso requereria que a inserção das informações sobre a emissão do documento, que hoje são preenchidas no verso dos diplomas manualmente, passem a ser inseridas pelo próprio ProPGWeb, quando da geração dos arquivos, na fase de preparação dos diplomas e históricos escolares (Figura 33). Sugere-se que para a inserção das informações sobre a emissão, o operador possa selecionar (um a um ou todos de uma vez) os diplomas a serem emitidos, por reunião do CoPG, inserir uma única vez as informações de emissão (que são comuns para todos os diplomas emitidos em um mesmo lote) e gerar todos os arquivos com um único clique, diminuindo, com isso, o tempo atual de preenchimento (que é manual e feito diploma

---

<sup>6</sup> <https://portal.assinasp.imprensaoficial.com.br/>



a diploma). Outras mudanças nessa etapa, também dependentes de reconfiguração no ProPGWeb, consistiriam:

- na possibilidade de que todos os diplomas de uma reunião e históricos escolares de uma reunião sejam baixados do sistema com um único clique (diminuindo seu tempo de processamento), já nomeados automaticamente com o nome do aluno correspondente, eliminando assim a necessidade de renomear e conferir os arquivos; e
- na eliminação dos erros de formatação observados em alguns históricos escolares, eliminando-se a necessidade de conferência de cada um dos documentos e retrabalho para a correção, quando identificados erros;

A mudança mais substancial relacionada a emissão de diplomas digitais, referir-se-ia a etapa de coleta de assinaturas (Figura 33), a qual passaria a preceder a etapa de impressão dos documentos – postergada, havendo a possibilidade de que seja eliminada, a depender da regulamentação do MEC. Além disso, as atividades que compõem essa etapa seriam completamente alteradas, com relação ao MFV do estado atual, passando a abarcar a inserção dos arquivos de diplomas e históricos, gerados pelo ProPGWeb, em sistema próprio, e a sua distribuição (simultânea ou não) para todas as autoridades que devem assinar o documento.

No MFV futuro proposto, percebe-se que o uso de documentos digitais abreviaria a entrega de valor ao cliente, uma vez que os históricos escolares seriam disponibilizados aos alunos instantaneamente após a finalização das assinaturas exigidas; e os diplomas, instantaneamente após seu registro. Com isso, ocorreria a eliminação de duas etapas do MFV do estado atual – “encaminhar documentos para entrega”, que é realizada pela CAPG, e “entregar diploma”, que é realizada pelos PPGs –, além da substituição do transporte físico pela transmissão eletrônica de documentos, a qual, diferente do transporte físico, realiza-se instantaneamente.

Não está claro, ainda, devido à regulamentação sobre a emissão de diplomas digitais não ter sido publicada, se a emissão desses documentos em formato digital substituirá a impressão física deles ou será exigido que cópia impressa também seja fornecida aos alunos etc. Optou-se, na versão de MFV futuro apresentada nesse estudo (Figura 33), por indicar a possibilidade de que possa ser incorporada uma etapa de impressão do documento ao final do processo, sem, entretanto, defini-la.

Por fim, o MFV do estado futuro proposto (Figura 33), sugere automatizar a consulta de autenticidade dos diplomas de pós-graduação emitidos pela UFSCar, viabilizando-se que os interessados na consulta possam obter a verificação de autenticidades instantaneamente, por meio de ferramentas online, sem gerar atividades excepcionais aos servidores da universidade. Essa automatização da consulta de autenticidade de diplomas, juntamente com a utilização intensiva de tecnologia de informação para a entrega de valor ao cliente (documentos digitais), abrem caminho para a instituição de mecanismos de gerenciamento a vista, uma vez que a tecnologia de informação possibilita o compartilhamento de dados sobre o andamento do processo para com os atores do processo e, também, para com os clientes externos.

### **5.3.1. Estimativa dos tempos de processamento**

Para verificar o desempenho provável do MFV do estado futuro ora proposto, é preciso estabelecer, também, os tempos de processamento de cada atividade. No Quadro 11, as atividades do mapa de fluxo de valor são rerepresentadas, sintetizando-se os tempos de processamento de cada uma delas, cuja estimativa é descrita em seguida.

Quadro 11 - Síntese dos tempos de processamento das atividades do MFV do estado futuro

Atividade		Tempo de ciclo	Unidade
<b>Etapa: Receber processo de concessão de título</b>		-	-
1.1	Receber processo eletrônico de concessão de título, para homologação	38	s/item
1.2	Abrir vistas do processo eletrônico aos membros do CoPG	38	s/item
<b>Etapa: Fechar pauta da reunião do CoPG</b>		<b>Tempo de Espera 2</b>	14 dias
6	Incluir pedido de homologação na pauta	33	s/item
8.1	Gerar pauta no ProPGWeb, no formato adequado	45	s (*)
9	Conferir pauta	28	s/item
10	Enviar pauta à SE/ProPG	56	s (*)
<b>Etapa: Atualizar ProPGWeb, informando títulos homologados</b>		<b>Tempo de Espera 3</b>	9 dias
11.1	Realizar a operação no ProPGWeb	56	s (*)
12.1	Gerar a lista de títulos homologados, pelo ProPGWeb	50	s (*)
<b>Etapa: Preparar diplomas e históricos</b>		<b>Tempo de Espera 4</b>	2 dias
24.1	Preencher verso do diploma automaticamente, pelo ProPGWeb	56	s (*)
14.1	Fazer download dos diplomas/históricos	111	s (*)
17	Confeccionar arquivo de diploma/histórico	1155	s/item
<b>Etapa: Coletar assinaturas (históricos)</b>		<b>Tempo de Espera 6</b>	2 dias
42	Inserir arquivos de diplomas no sistema	2	s/item
43	Encaminhar arquivos de diplomas para duas autoridades (simultaneamente)	4	s/item
44	Assinar documento (duas autoridades, simultaneamente)	16	s/item
	Tempo de fila para a assinatura	28800	s (*)
<b>Etapa: Coletar assinaturas Diplomas</b>		-	-
42	Inserir arquivos de diplomas no sistema	2	s/item
43	Encaminhar arquivos de diplomas para duas autoridades (simultaneamente)	4	s/item
44	Assinar documento (duas autoridades, simultaneamente)	16	s/item
	Tempo de fila para a assinatura	28800	s (*)
43	Encaminhar arquivos de diplomas para duas autoridades, de outra instituição (simultaneamente)	4	s/item
44	Assinar documento (duas autoridades, simultaneamente)	16	s/item
	Tempo de fila para a assinatura	28800	s (*)
<b>Etapa: Encaminhar diplomas para registro</b>		<b>Tempo de Espera 7</b>	1 dia
43	Encaminhar arquivos para a DiRD, eletronicamente	4	s/item
32.1	Registrar no livro de emissão	180	s (*)
<b>Etapa: Registrar diploma</b>		-	-
33.1	Registrar diplomas eletronicamente	3929	s/item
<b>Etapa: Imprimir diplomas e históricos</b>		-	-
(...)			

(\*) Atividades cuja duração independe da quantidade de itens processados.

FONTE: Elaborado pela autora.

No MFV do estado atual, as atividades foram numeradas de 1 a 41 (Quadro 9). Na estimativa dos tempos de processamento do estado futuro (Quadro 11), as atividades que foram mantidas do estado atual mantiveram a mesma numeração e aquelas que representam readequações de atividade do estado atual, tiveram a numeração acrescida de níveis (ponto um, ponto dois etc). Há, ainda atividades novas, que substituem atividades eliminadas. Nesses casos, foi dada continuidade a numeração iniciada no Quadro 9.

As atividades 6, 9, 10 e 17, no MFV futuro, se mantiveram, tal qual desempenhadas no MFV do estado atual, por isso os tempos de processamento considerados são os mesmos mensurados no estado atual. A atividade 33.1 sofreu alteração em seu processamento, entretanto apenas com relação ao meio (as atividades, antes físicas, passariam a ser feitas em meio eletrônico), por isso o tempo de processamento considerado também continua o mesmo mensurado no estado. Dividiu-se nas atividades 1.1 e 1.2 (Quadro 11) o tempo de processamento mensurado no estado atual para a atividade 1 (Quadro 9), considerando-se que essas novas atividades seriam parecidas com a atual, pois todas elas se referem à gestão de documentos por meio de sistema eletrônico. Para as atividades que consistem em readequações de atividades que já compunham o MFV atual, os tempos de processamento foram estimados da seguinte forma:

- 8.1: foi mensurado o tempo atual de geração da pauta pelo ProPGWeb, excluída a necessidade de formatação manual do documento, utilizando-se a média dos tempos observados (48 e 41 segundos);
- 11.1 e 24.1: considerou-se que a execução dessas atividades seria bastante parecida com a execução de um único item da atividade 6. Tendo sido mensurado esse tipo de processamento (Apêndice C), utilizou-se a média dos tempos observados (66 e 47 segundos);
- 12.1: considerou-se que a execução dessa atividade seria bastante parecida com a obtenção de um relatório direto do ProPGWeb. Diante disso, cronometrou-se a geração de outros tipos de relatórios pelo sistema, utilizando-se a média dos tempos observados (56 e 44 segundos);
- 14.1: Mensurou-se o tempo de processamento do *download* de um item (desde o acesso ao sistema), utilizando-se o dobro da média dos tempos observados (48 e 63 segundos), como forma de incorporar o tempo de download relacionado ao peso dos arquivos a serem baixados em conjunto;
- 32.1: superestimou-se, o tempo de processamento de tal atividade (que consistiria em afixar a lista de diplomas emitidos, no livro de emissão de diplomas) em torno de três minutos.

As atividades 42, 43 e 44 são novas, e foram estimadas com base no vídeo publicitário do assina.sp, no qual, o processamento das atividades referentes é demonstrado.

No vídeo, a atividade 42, para 9 itens, é executada em 18 segundos; a atividade 43, para 9 itens, em 35 segundos; e a atividade 44, para 12 itens e um destinatário, em 101 segundos. A atividade 44, entretanto, precisaria considerar, também, o tempo que o processamento da assinatura dos documentos precisaria aguardar na fila de atividades das autoridades competentes. Estimou-se um tempo de fila de 28800 segundos, que corresponde ao tempo de trabalho que normalmente tem um dia de expediente (8 horas). Para que esse tempo de fila estimado possa ser atingido quando da implementação do estado futuro proposto, é aconselhável que sejam adotados mecanismos de gestão a vista que sinalizem aos atores do processo (responsáveis pela assinatura dos documentos) a necessidade de buscar atender a esse tempo, explicitando indicadores de desempenho do mesmo.

Conforme demonstrado pelo Quadro 11, as atividades 2, 3, 4, 5, 7, 13, 15, 16, 18 a 31 e 34 a 41 foram eliminadas e a atividade 24 foi, além de alterada, realocada. Para a estimativa dos tempos de espera, considerou-se os tempos de espera verificados no estado atual. Observa-se que, no MFV do estado futuro proposto, os pontos exceções e rupturas do fluxo – que no MFV do estado atual aparecem em doze atividade – tiveram sua possibilidade de ocorrência reduzida para duas atividades.

#### **5.4. Comparação entre os MFV do estado atual e futuro**

Na Tabela 4 os tempos de processamento do estado atual e do estado futuro, são sintetizados e comparados entre si.


Tabela 4 - MFV atual VS MFV futuro (continua)

MFV Estado atual					MFV Futuro		
Atividade	Tempo de ciclo	Unidade	Retrabalho decorrente de pontos de inspeção		Atividade	Tempo de ciclo	Unidade
			Ocorrência de retrabalho ou exceção	Atividade à qual se retorna no caso de retrabalho			
1	76	s/item	-		1.1	38	s/item
					1.2	38	s/item
<b>Tempo de Espera 1</b>	3	dias	-		Espera eliminada		
2	19	s/item	-		Atividade eliminada		
3	85	s/item	-		Atividade eliminada		
4	65	s/item	5%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Atividade eliminada	
5	43200	s/item	25%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Atividade eliminada	
<b>Tempo de Espera 2</b>	14	dias	-		<b>Espera 2</b>	14	dias
6	33	s/item	-		6	33	s/item
7	29	s/item	<input type="checkbox"/> 1 por lote		6	Atividade eliminada	
8	35	s/item	-		8.1	45	s (*)
9	28	s/item	<input type="checkbox"/> 1 por lote		8	28	s/item
10	56	s (*)	-		10	56	s (*)
<b>Tempo de Espera 3</b>	9	dias	-		<b>Tempo de Espera 3</b>	9	dias
11	72	s/item	-		11.1	56	s (*)
12	173	s/item	-		12.1	50	s (*)
13	13	s/item	<input type="checkbox"/> 1 por lote		11	Atividade eliminada	
<b>Tempo de Espera 4</b>	2	dias	-		<b>Tempo de Espera 4</b>	2	dias
14	6	s/item	-		24.1	56	s (*)
					14.1	111	s (*)
15	28	s/item	<input type="checkbox"/> 2 por lote		14	Atividade eliminada	
16	16308	s/item	20%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Atividade eliminada	
17	1155	s/item	0,80%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	17	1155 s/item
18	93	s/item	1,20%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Atividade eliminada	
<b>Tempo de Espera 5</b>	1	dia	-		Espera eliminada ou deslocada		
19	32	s (*)	-		Atividade eliminada ou deslocada		
20	95	s (*)	-		Atividade eliminada ou deslocada		
21	308	s (*)	-		Atividade eliminada ou deslocada		
22	40	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada		
23	18	s/item	<input type="checkbox"/> 2 por lote		19	Atividade eliminada ou deslocada	

(\*) Atividades cuja duração independe da quantidade de itens processados.

FONTE: Elaborado pela autora.

Tabela 4 - MFV atual VS MFV futuro (continuação)

MFV Atual					MFV Futuro			
Atividade	Tempo	Unidade	Retrabalho decorrente de pontos de inspeção		Atividade	Tempo de ciclo	Unidade	
			Ocorrência de retrabalho ou exceção	Atividade à qual se retorna no caso de retrabalho				
<b>Tempo de Espera 6</b>	2	dias	-		<b>Tempo de Espera 6</b>	2	dias	
24	19	s/item	-		Atividade alterada e deslocada			
25	13	s/item	-		Atividade eliminada			
26	27	s/item	-		Atividade eliminada			
27	12	s/item	-		Atividade eliminada			
28	30213	s/item	-		Atividade eliminada			
29	15	s/item		0,5 por lote	19	Atividade eliminada		
			-		42	2	s/item	
			-		43	4	s/item	
			-		44	16	s/item	
			-			28800	s (*)	
			-		42	2	s/item	
			-		43	4	s/item	
			-		44	16	s/item	
			-			28800	s (*)	
30	313971	s/item	1,2%	<input checked="" type="checkbox"/>	-	Atividade eliminada		
						43	4	s/item
						44	16	s/item
28800	s (*)							
<b>Tempo de Espera 7</b>	1	dia	-		<b>Tempo de Espera 7</b>	1	dia	
31	4	s/item	-		Atividade eliminada			
			-		43	4	s/item	
32	3	s/item	-		32.1	180	s (*)	
33	3929	s/item	-		33.1	3929	s/item	
34	3	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
<b>Tempo de Espera 8</b>	5	dias	-		Espera eliminada ou deslocada			
35	18	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
36	40	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
37	40	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
38	9	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
<b>Tempo de Espera 9</b>	14	dias	-		Espera eliminada ou deslocada			
39	23	s/item	-		Atividade eliminada ou deslocada			
40	238620	s/item	<input checked="" type="checkbox"/>		Atividade eliminada			
41	263100	s/item			Atividade eliminada			
(...)								

(\*) Atividades cuja duração independe da quantidade de itens processados.

FONTE: Elaborado pela autora.

Conforme demonstrado pela Tabela 4, cerca de 44% das atividades e 11% das esperas do MFV do estado atual seriam eliminadas no estado futuro proposto. Há a possibilidade de cerca de 27% das atividades e 33% das esperas também serem eliminadas, porém essa possibilidade depende das determinações que vierem a ser feitas, pela regulamentação sobre a emissão de diplomas digitais, pendente de publicação quando da finalização da presente pesquisa (11 meses após o anúncio da regulamentação). Ademais, no estado futuro proposto cerca de 10% das atividades do estado atual seriam mantidas, 3 novas atividades seriam criadas e cerca de 19% das atividades seriam modificadas. Enquanto no MFV do estado atual existem 41 atividades, no MFV do estado futuro existiriam 16 atividades. Além disso, o estado futuro proposto apresenta alterações importante na configuração das atividades, uma vez que, com relação ao estado atual, o estado futuro proposto proporcionaria redução de 83% dos pontos de exceção/ruptura e redução de 75% das atividades medidas em segundos por item – no estado atual, são 37 atividades desse tipo (cerca de 90%); enquanto no estado futuro seriam 9 (cerca de 50%) –, para as quais o tempo de processamento depende da quantidade de itens processados.

Por meio das mudanças proporcionadas pelo MFV futuro proposto, o desempenho geral do processo sofreria alterações. Conforme apresentado pela Tabela 5, o cálculo do *lead time* do MFV do estado atual possui sete possibilidades, devido à ocorrência de exceções e rupturas do fluxo. O *lead time*, na Tabela 5, corresponde a soma do tempo das atividades (em dias) e do tempo de espera, para cada uma das hipóteses de sequência processamento. Cerca de 55% das esperas foram mantidas na estimativa dos tempos de processamento do estado futuro (esperas 2, 3, 4, 6 e 7), entretanto a eliminação das mais extensas (espera 2 e 3) é difícil, uma vez que decorrem da necessidade normatizada de submeter os pedidos de homologação de concessão de título a reuniões mensais do CoPG, cuja ocorrência é fixa.

Como no MFV do estado futuro os pontos de ruptura e exceção diminuiriam, as possibilidades de *lead time* a serem consideradas também diminuiriam. Embora, comparativamente, o tempo de ciclo não tenha apresentado melhora muito significativa para o processamento de um item, para o processamento em lote de 100 itens (que é o lote médio que se costuma processar) a melhora do desempenho do tempo de ciclo é significativa, diminuindo-se de 41 para 5 dias o tempo médio de processamento das atividades.



Tabela 5 – Desempenhos do MFV atual e do MFV futuro

	Possibilidades de <i>Lead Time</i>	1 item		Tempo de Espera (dias)	10 itens			Tempo de Espera (dias)	100 itens			Tempo de Espera (dias)
		Tempo de ciclo			Tempo de ciclo				Tempo de ciclo			
		s	dia s		s/item	s	em dias		s/item	s	em dias	
<b>MFV Atual</b>	Tempo sem exceções e retrabalho	35514	0,4	51	350230	491	4	51	3502300	491	41	51
	Tempo com retrabalho	67085	1		782880	491	9		7828800	491	91	
	Tempo com exceção - Correção homologação	78779	1		361780	491	4		3617800	491	42	
	Tempo com exceção - Diploma manual	36669	0,4		361780	491	4		3617800	491	42	
	Tempo com exceção - Correção histórico	51822	0,6		513310	491	6		5133100	491	59	
	Tempo com exceção - PIP	349578	4		3490870	491	40		34908700	491	404	
	Tempo com exceção - autenticidade	537234	6		5367430	491	62		53674300	491	621	
<b>MFV Futuro</b>	Tempo sem exceções e retrabalho	62268	1	28	41140	58154	1	28	411400	58154	5	28
	Tempo com retrabalho	62313	1		41140	58199	1		411400	58199	5	
	Tempo com exceção - Diploma manual	63423	1		52690	58154	1		526900	58154	7	
	Tempo com exceção - PIP	91088	1		41340	86954	1		413400	86954	6	

FONTE: Elaborado pela autora.

O Apêndice F apresenta uma amostra de desempenho real de processamento na qual o tempo médio de processamento de um item é de 60 dias, sendo o menor tempo de processamento, 18 dias, e o maior, 168 dias. De acordo com a medição do desempenho do MFV atual (Tabela 5), o tempo de processamento de um item, normalmente (sem necessidades de retrabalho ou ocorrência de exceções), corresponde a 0,4 dia (9,5 horas) para a execução das atividades mais 49 dias de espera, ou seja, cerca de 50 dias. Assim, o desempenho do processamento normal de um item, utilizando os tempos levantados por meio da ferramenta de MFV, corresponde a 83% do tempo médio de processamento no sistema real.

### **5.5. Sobre a adaptação da abordagem *Lean* para processos administrativos no setor público**

Algumas adequações foram necessárias para a aplicação do mapeamento do fluxo de valor ao caso estudado. Primeiramente, os ícones mais comuns oferecidos pela literatura de MFV, não foram suficientes para sinalizar eventos específicos, importantes para representação de certas complexidades do processo. Foi necessária, por exemplo, uma pesquisa mais exaustiva, para localizar ícones como “marcos do processo” (Figura 10), que permitiu representar eventos cuja ocorrência se impõe para o cumprimento de uma responsabilidade, devido aos ritos estabelecidos pelas normas regulamentadoras do processo. No caso do processo em questão (Apêndice B), os eventos que simbolizam marcos são as reuniões periódicas das CPGs dos programas – necessárias para que as CPGs realizem a sua competência de homologar o resultado da defesa (conforme determinado pelo art. 40, § 3º e art. 42, §3º, do Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar) e de homologar a versão definitiva da tese ou dissertação (conforme determinado pelo art. 47, § 6º, do Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar) – e a do CoPG – necessária para que o CoPG realize a sua competência de homologar a concessão de título de pós-graduação (conforme determinado pelo art. 3º, VIII, do Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da UFSCar) (UFSCAR, 2013b). Enquanto marcos, esses eventos – que obedecem a uma periodicidade (geralmente mensal) para ocorrerem – impõem a necessidade de espera por sua ocorrência, para que o fluxo de atividades possa prosseguir.

Outros ícones, cuja utilização não é comumente verificada nos MFV, mas que foram essências para compreender o fluxo de valor estudado, foram os ícones relativos à exceção/ruptura e retrabalho, pois o processo analisado apresenta muitas atividades que incluem verificação de estado e, com isso, decisões sobre se o fluxo pode prosseguir ou se deve repetir alguma atividade (retrabalho) para efetuar correções. Foi necessário, também, adaptar o uso de alguns elementos do MFV, como a “seta de puxar” (Figura 10). No MFV do estado atual da presente pesquisa, ela foi utilizada, sobretudo, para representar a necessidade de buscar diligentemente (puxar) a correção de informações de etapas a montante do fluxo.

Embora Năftănilă e Mocanu, (2014) indiquem a aplicação de MFV, inicialmente, em processos de negócio por, supostamente, possuírem atores bem definidos, início e fins claros, partes interessadas em quantidade gerenciável e indicador de desempenho, o processo objeto da presente pesquisa – apesar de se tratar de um dos processos de negócio da organização em que se ambienta – não se encontrava devidamente estruturado e documentado quando do início da presente pesquisa. No caso estudado, foi justamente a necessidade de documentar o fluxo de valor de interesse que motivou a aplicação de MFV para a elaboração do mapa de seu estado atual, não obstante essa falta de prévia documentação possa ter dificultado o mapeamento. Ao mapear processos mal documentados, pode ser necessário planejar e instituir mecanismos de medição de desempenho, para tentar conhecer o processo (e os problemas sentidos) de maneira mais objetiva, conforme ocorreu no presente estudo. A necessidade de esmiuçar o processo, executado a partir de conhecimentos tácitos, destrinchando-o em atividades passíveis de serem mensuradas temporalmente, contribuiu para formar uma compreensão mais técnica a respeito de sua execução. Tendo em vista que os processos administrativos ou de serviços, que trabalham com insumos imateriais, tendem a serem desempenhados de maneira mais intuitiva, menos mecânica do que os processos produtivos, a utilização de MFV para sua documentação, exige uma compreensão mais técnica de suas atividades e, com isso, impõe a necessidade de um novo olhar.

A literatura consultada apontou que os processos administrativos são, geralmente, mais extensos do que os de manufatura, sendo a carga de trabalho imprevisível. O processamento de informações (fator intangível), que marca os processos administrativos ou de serviços, exige interpretação, interações interpessoais e tomada de decisão por parte dos operadores, de modo que suas atividades são executadas de uma maneira mais intuitiva, subjetiva, o que, aparentemente, diferencia esse tipo de processo dos processos de manufatura (para os quais a ferramenta de MFV foi originariamente desenvolvida). Observou-se, na

presente pesquisa, maior dificuldade (se comparado com a manufatura) para compreender a extensão de cada atividade (começo e término de cada uma) e a ordem de execução das atividades, em virtude, possivelmente, das características do processamento de informações relatadas acima. Diante disso, da aplicação de MFV para o mapeamento do estado atual do processo objeto deste estudo, sugere-se os seguintes passos para orientarem o mapeamento de processos administrativos inicialmente mal documentados:

1. Esboçar o MFV: Identificar, inicialmente quem são o cliente e o fornecedor; quais são as etapas de atividades desempenhadas desde o fornecedor até a entrega de valor ao cliente; quem são as pessoas/setores que desempenham cada uma das etapas de atividades; quais materiais, tecnologia e equipamentos estão envolvidos com fluxo etc;
2. Detalhar atividades: buscar informações para detalhar as etapas identificadas em suas atividades correspondentes;
3. Testar o detalhamento de atividades: listar as atividades identificadas por ordem de ocorrência presumida, medir o tempo de processamento de cada uma e registrar os resultados, readequando a descrição, divisão e ordenação das atividades listadas de acordo com a melhor maneira observada para sua mensuração;
4. Aprimorar o esboço do MFV: a partir do detalhamento das atividades, consolidado por meio do teste, complementar o esboço do MFV;
5. Planejar, para a medição do processamento o:
  - a. Método que será utilizado para medir o tempo de processamento de cada atividade – observação direta por cronometragem, pesquisa em dados registrados, utilização da perspectiva de espera, para atividades desempenhadas em outros setores etc. – a depender da disponibilidade de dados;
  - b. Período em que ou referente a que a medição será realizada;
  - c. Número de vezes que o desempenho de cada atividade será mensurado ou número de ocorrências cujo desempenho, registrado, será observado;
6. Realizar a medição de tempos de processamento das atividades, primando pela observação do desempenho real (não emulado) e registrar os tempos obtidos destacando:
  - a. a data da medição;
  - b. a quantidade de operadores envolvido na execução medida;

- c. a quantidade de itens processados (caso se trate de mensurar uma sequência da mesma atividade em vários itens).
7. Finalizar o MFV: analisar os dados obtidos, decidindo qual a melhor forma de calcular o tempo médio que figurarão no MFV (média simples, média ponderada, excluindo *outliers* etc.);
8. Validar o MFV construído: verificar se o mapa elaborado corresponde, de fato, à realidade do processo, comparando o desempenho do processo mapeado com o tempo real de processamento de uma amostra de itens.

Para a análise no MFV do estado atual, outra adaptação consistiu na distinção de potenciais pontos de melhoria (explosões *kaizen*), que consistissem em melhorias baseadas em normas novas ou no melhor atendimento de normas pré-existentes. Tendo em vista que as organizações tipicamente públicas possuem um grau de burocratização maior do que o observado, normalmente, em organizações do setor privado, esse tipo de melhoria (baseado no atendimento a normas) é crítico para orientar e legitimar processos de mudanças. Diante disso, sugere-se que, após mapeado o estado atual do processo, para guiar a determinação do estado futuro desejável, a análise das atividades seja feita pela distinção delas em atividades vinculadas (cuja execução é determinada por normas) e atividades não vinculadas (cuja execução não é determinada por normas), para, então, serem distinguidas na categoria de agregação de valor ao cliente – atividades que agregam valor; que não agregam valor, mas são necessárias; e que não agregam valor e são desnecessárias. Dentre as atividades vinculadas, podem haver atividades que não agreguem valor direto ao cliente, mas que agreguem valor público, sendo necessárias para imbuir atos administrativos de transparência, controle, legalidade, validade, legitimidade etc. Todos esses fatores precisam ser levados em conta para a proposição de melhorias em processos com alto grau de burocratização, como são os processos em organizações tipicamente públicas.

Conforme demonstrado pela RBS conduzida, foram encontradas poucas pesquisas que relatassem a aplicação de ferramentas *Lean* em processos administrativos ou de serviços em organizações públicas – apenas seis trabalhos, produziram esse tipo de relato e apenas seis ferramentas *Lean* foram relatadas, sendo que três delas por apenas um artigo cada (Quadro 4). Nenhuma das ferramentas relatadas, entretanto, tinham como foco específico a eliminação da ocorrência de erros de processamento. Alguns trabalhos, citaram os dispositivos *poka-yoke* ao longo de sua argumentação, sem, contudo, relatar seu uso nesse tipo de contexto. Para sua indicação como ferramenta de melhoria, no caso estudado,

literatura adicional foi utilizada, porém, considerando-se, também, a perspectiva de uso dessa ferramenta em contexto de manufatura.

Considerando-se as dificuldades de se promover mudança no setor público, o MFV do estado futuro proposto, se baseou em um horizonte de implementação de médio prazo (dois anos) e utilizou da expectativa de exigência de implementação de diplomas digitais, anunciada em Portaria do MEC (MEC, 2018a), como fator viabilizador das mudanças necessárias à implementação das melhorias propostas, pois, em se tratando de determinações normativas de ordem superior, dever-se-á, necessariamente, direcionar recursos para seu atendimento. Porém, embora já tenha sido anunciada, tal exigência ainda não foi detalhadamente regulamentada, o que inviabilizou a elaboração dos planos de ação, para implementação de cada melhoria necessária à concretização do estado futuro desejável, no prazo do presente estudo, uma vez que, com a publicação da regulamentação, o próprio MFV do estado futuro precisará ser revisto.

Apesar dos planos de ação ainda não terem sido delineados e do horizonte de implementação ser de médio prazo, o desempenho do processo, em termos de *lead time*, parece ter apresentado melhora, nos três semestre em que o estudo de caso ocorreu (segundo de 2017 e primeiro e segundo de 2018), se comparado aos três semestres anteriores ao início do estudo (primeiro e segundo de 2016 e primeiro de 2017). Considerados os dados apresentados pela Figura 21, o tempo médio de emissão de diploma no primeiro semestre de 2016, foi de 55 dias; no segundo semestre de 2016, 52 dias; no primeiro semestre de 2017, 38 dias; no segundo semestre de 2017, 43 dias; no primeiro semestre de 2018, 31 dias e no segundo semestre de 2018, 28 dias.

Aparentemente ocorreu um melhor desempenho – em termos de agilidade – no período em que o processo passou a receber atenção especial, visto que se tornou objeto do presente estudo. De acordo com Radnor e Johnston (2013), a obtenção de ganhos de eficiência em processos do setor público, decorrentes da aplicação de ferramentas da abordagem *Lean*, pode decorrer do fato de que os processos eram tão mal planejados, de início, que qualquer medida no sentido de melhorá-los traria esses mesmos ganhos. Assim, o aumento de eficiência inicial não seria fruto, necessariamente, dos benefícios da abordagem *Lean*, mas, sim, da maior atenção dada ao processo (RADNOR; JOHNSTON, 2013).

## 6. CONCLUSÃO

A presente dissertação assumiu o objetivo geral de investigar como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para a análise e melhoria do processo de emissão de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de São Carlos. Por meio de RBS, foi resgatado o estado da arte a respeito da aplicação da abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas. Identificou-se uma literatura bastante reduzida, na qual o uso de poucas ferramentas *Lean* foi relatado (seis) e que apontou a existência de dificuldades específicas para a aplicação de abordagem *Lean* em organizações públicas e, portanto, a necessidade de sua adequação para uso nesse tipo de contexto. Diante disso, por meio de revisão exploratória da literatura, foram investigadas as características distintivas das organizações públicas com relação a organizações do setor privado. As distinções apontadas, em suma, relacionam-se (implicam ou são implicadas) com o aumento do grau de burocratização presente nas organizações quanto mais inseridas no setor público elas estiverem.

A partir da estrutura conceitual-teórica construída, conduziu-se a aplicação das ferramentas *Lean* para mapear o estado atual do processo estudado, para analisá-lo e para identificar e propor melhorias. Assim foram construídos o MFV do estado atual do processo, o MFV do estado atual com explosões *kaizen*, identificando e sinalizando necessidades de melhorias, e o MFV do estado futuro, no qual um novo desenho de processo foi proposto como forma de atingir as melhorias sinalizadas pelas explosões *kaizen*. A partir desse exercício, foi possível discutir a aplicação da abordagem *Lean* para melhoria do processo estudado, com o intuito de que, através disso, fosse verificado como a abordagem *Lean* pode ser aplicada para sua análise e melhoria.

Conforme apontado por Hines, Holweg e Rich (2004) “o pensamento estratégico centrado no cliente se aplica em todos os lugares, as ferramentas de chão de fábrica não”. No caso estudado precisou-se adequar a aplicação de abordagem *Lean* no seguinte sentido:

- Adotaram-se ícones não comumente utilizados na construção de MFV, para poder representar os constantes pontos de exceção/ruptura do fluxo e retrabalho; a imposição (normativa) de eventos fixos no tempo para que o fluxo transcorra; e a necessidade de “puxar” correções de etapas anteriores;

- Os potenciais pontos de melhoria (explosões *kaizen*) foram diferenciados por cor, sendo identificados em azul os pontos cuja potencial melhoria se baseasse em normas novas ou no melhor atendimento de normas pré-existentes, cruciais em virtude do maior grau de burocracia que permeia organizações tipicamente públicas;
- Estruturou-se a proposta de MFV do estado futuro em torno de oportunidade de mudanças, baseadas em imposições normativas que se anunciaram, durante o desenvolvimento da pesquisa;
- A bibliografia consultada não se aprofundou a respeito do levantamento dos tempos do MFV em atividades administrativas ou de serviços em organizações públicas. Percebeu-se certa dificuldade para a mensuração dos tempos de processamento (tempos de ciclo) das atividades do processo estudado, talvez em virtude das atividades administrativas ou de serviço serem desempenhadas de modo menos mecânico do que atividades de manufatura, ou, ainda, em virtude de o processo investigado encontrar-se mal documentado de início. A partir dessa percepção e da experiência possibilitada pela investigação ora apresentada, o presente estudo sugere alguns passos orientadores da utilização de MFV para mapear processos administrativos ou de serviço mal documentados ou pouco padronizados.

Com relação às dificuldades apontadas pela RBS para a implementação de abordagem *Lean*, voltada a processos administrativos ou de serviços, em organizações públicas, observou-se o seguinte no caso investigado:

- Particularidades para a definição de cliente: no contexto investigado, para ocupar a posição de cliente do processo de emissão de diploma, o aluno precisa cumprir uma série de obrigações que, em conjunto, venham a qualificá-lo como detentor do direito ao recebimento do serviço/documento público correspondente. Já no contexto de prestação de serviços ou entrega de produtos em organizações tipicamente privadas, normalmente, os clientes assim se qualificam por meio de uma relação comercial menos complexa (o cliente contrata o serviço ou produto fornecido por meio do pagamento do preço cobrado pelo fornecedor). Ademais, no processo analisado, a organização precisa administrar uma espécie de relação pós-venda eterna com o cliente, uma vez que esse último pode precisar solicitar informações ou segunda via de



documentos a qualquer tempo. Entretanto essa mesma particularidade pode ser observada em organizações educacionais do setor privado, uma vez que não basta o aluno pagar por um curso universitário, por exemplo; para ter direito ao diploma ele deverá cumprir uma série de obrigações, evoluindo em uma série de etapas ao longo do serviço obtido. Em suma, no caso estudado, os clientes acumulam os papéis, tanto de cliente quanto de fornecedor (de informações, de obrigações) do processo de emissão de diploma.

- Particularidades para a definição de valor: no processo estudado, as operações dependem em alto grau de determinações normativas internas e externas, de modo que essas normas representam fatores limitantes para a proposição de melhorias, o que, provavelmente, ocorre em menor grau em organizações tipicamente privadas, nas quais o grau de burocratização é, normalmente, menor do que no setor público. Diante disso, a determinação do valor em organizações públicas burocráticas, precisa levar em conta, além da percepção do cliente, questões ligadas ao valor público (cumprimento do interesse público) – transparência, legalidade, controle, etc. – proporcionado pelas operações, cuja execução seja exigida por normas. No caso estudado, por exemplo, contribuiriam para uma boa percepção por parte dos clientes a obtenção dos diplomas no menor tempo possível; propiciar facilidade e clareza sobre os meios para comprovação de requisitos; proporcionar facilidade para a utilização do diploma (comprovação de autenticidade) etc. Por outro lado, contribuiriam para o atendimento do interesse público conferir isonomia no tempo de obtenção dos diplomas pelos clientes; efetividade na verificação de legalidade para a outorga do direito ao diploma; transparência para a verificação de autenticidade de diplomas emitidos etc.
- Particularidades para a identificação de desperdícios: No caso de organizações públicas burocráticas, os desperdícios (assim como o valor) também possuem duplo viés – não agregam valor/comprometem a satisfação dos clientes e/ou não agregam valor/comprometem a satisfação do interesse público. Observou-se, no caso estudado desperdícios correspondentes àqueles apontados por Seraphim; Silva e Agostinho (2010) (Quadro 2), sobretudo referentes a excesso de processamento (procedimentos incorretos ou sistemas inadequados, complicados e ineficazes), defeitos (erros frequentes de documentação,

transmissão de dados incorretos), excesso de movimentação (movimentação excessiva de pessoas e documentos) e espera (espera por aprovação, assinatura, documentos, resposta). Considerou-se a evidência do alto grau de variabilidade do *lead time* do processo (Figura 21) mais um indício de desperdício, uma vez que denota pouca padronização ou controle do desempenho das atividades do processo.

Verificou-se no caso estudado, com relação a proposta de melhorias apresentada, que melhorias contundentes na gestão e fluxo de informação (insumo de processos administrativos ou de serviço), exigem planejamento e investimento em tecnologia de informação que viabilizem a interoperabilidade entre setores distintos de uma mesma organização, facilitando o compartilhamento, a verificação e o controle de informações, com maior agilidade e confiabilidade e permitindo a eliminação da necessidade de documentos físicos, pois – uma vez que a informação seja verificável por meios confiáveis, que facilitem e agilizem o acesso – a exigência da apresentação de documentos acaba se tornando mero formalismo passível de ser eliminado. Verificou-se, ainda, que, embora as imposições normativas representem fatores limitantes para a proposição de melhorias em processo de organizações com maior grau de burocratização, elas também podem representar oportunidades de inovação para tais processos, como no caso estudado, no qual o despontar de normas voltadas a emissão de diplomas em formato digital pode representar uma provocação legal oportuna para a modernização do processo objeto do presente estudo, capaz de driblar as dificuldades das organizações públicas relativas a mudanças, apontadas pela RBS.

No que concerne às contribuições para o objeto de estudo da presente pesquisa – o processo de emissão de diploma de pós-graduação *stricto sensu* da UFSCar – o MFV do estado futuro proposto possibilita a redução da variabilidade do *lead time* do processo, em função do tamanho do lote processado, e, diminuindo a ocorrência de rupturas, exceções e retrabalho (constantes no estado atual), a redução das configurações possíveis para o fluxo – no estado atual trabalha-se com sete possibilidades de fluxo; no estado futuro trabalhar-se-ia com quatro. Além disso, o MFV do estado futuro, graças às possibilidades proporcionadas pelo uso de tecnologias de informação, propõe facilitar o modo de obtenção de valor pelos clientes e antecipar a entrega de parcelas de valor ao cliente ao longo do fluxo.

Os apontamentos elucubrados nesta pesquisa sofrem limitações em virtude de seu próprio design, que se fundamenta em um estudo de caso único. Além disso, o objeto

investigado possui circunscrição bastante específica – o setor público brasileiro de serviços educacionais. Outro fator limitante – sobretudo para a discussão dos resultados obtidos e para a proposição de melhorias pautadas em ferramentas *Lean* – se deve à exiguidade da literatura encontrada sobre a adaptação das ferramentas *Lean* para o contexto estudado. Entretanto, dentro das possibilidades de suas limitações, espera-se que a presente pesquisa possa contribuir para o arcabouço científico sobre a aplicação de abordagem *Lean* para melhoria de processos administrativos ou de serviços em organizações públicas. Podem contribuir com a argumentação construída no presente estudo, pesquisas futuras que venham a investigar a aplicação de cada uma das ferramentas *Lean* clássicas, para melhoria de processos administrativos ou de serviços, em organizações mais e menos burocráticas comparativamente. Indica-se, ainda, a realização de pesquisas que acompanhem a implementação do MFV do estado futuro ora proposto junto ao processo objeto do presente estudo e a utilização de ferramentas *Lean* adicionais, como A3 e reuniões *Kaizen*, para a discussão da proposta, de uma maneira mais ampliada, integrando os demais atores do processo na construção dos planos *Kaizen*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUHEJLEH, A.; DULAIMI, M.; ELLAHHAM, S. Using Lean management to leverage innovation in healthcare projects: case study of a public hospital in the UAE. **BMJ Innovations**, v. 2, p. 22-32, 2016.

AHLSTROM, P. Lean service operations: translating lean production principles to service operations. **International Journal of Services Technology and Management**, v. 5, n. 5/6, p. 545-564, 2004.

ALMEIDA, J. P. L. DE et al. Lean thinking: planning and implementation in the public sector. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 8, n. 4, p. 390-410, 2017.

ANDRÉ, M. E. D. Estudo de caso: seu potencial na educação. **Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)**, v. 49, p. 51-54, 1984.

ARAÚJO, L. C. G. DE; GARCIA, A. A.; MARTINES, S. **Gestão de processos: melhores resultados e excelência organizacional**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ASNAN, R.; NORDIN, N.; OTHMAN, S. N. Managing Change on Lean Implementation in Service Sector. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 211, p. 313-319, 25 nov. 2015.

BASKARAN, S. M. Ranking of lean tools using weighted scoring method. **International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development**, v. 8, n. 1, p. 1107-1112, 2018.

BATEMAN, N.; HINES, P.; DAVIDSON, P. Wider applications for Lean. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 63, n. 5, p. 550-568, 2014.

BOYNE, G. A. Public and private management: what's the difference? **Journal of management studies**, v. 39, n. 1, p. 97-122, 2002.

BULLOCK, J. B.; STRITCH, J. M.; RAINEY, H. G. International Comparison of Public and Private Employees' Work Motives, Attitudes, and Perceived Rewards. **Public Administration Review**. v. 75, n. 3, p. 479-489, 2015.

CALAZANS, A. T. S. Conceitos e uso da informação organizacional e informação estratégica. **Transinformação**, v. 18, n. 1, p. 63-70, 2006.

CARPINETTI, L. C. R. Proposta de um modelo conceitual para o desdobramento de melhorias estratégicas. **Gestão & Produção**, v. 7, n. 1, p. 29-42, 2000.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Production**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

CHAKRAVORTY, S. S. Process Improvement: Using Toyota's A3 Reports. **Quality Management Journal**, v. 16, n. 4, p. 7-26, 2009.

CHEN, J. C.; COX, R. A. Value Stream Management for Lean Office - A Case Study. **American Journal of Industrial and Business Management**, v. 2, p. 17-29, 2012.

CHILD, J. **Organization: contemporary principles and practice**. 2 ed. John Wiley & Sons, 2015.

CNE - Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES Nº 1, de 3 de abril de 2001 - Normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação**. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/CES0101.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**, n. 1998, p. 1-12, 2011.

COSTA, A. D. S. et al. O uso do método estudo de caso na Ciência da Informação no Brasil. **INCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 4, n. 1, p. 49-69, 2013a.

COSTA, H. M. et al. Redesigning administrative procedures using value stream mapping: a case study. **Proceedings IGLC-21**, 1049-1056, Fortaleza: 2013b.

DAMMAND, J. et al. Lean management in hospitals: Evidence from Denmark. **Administrative Management Public**, n. 23, p. 19-35, 2014.

DANESE, P.; MANFÈ, V.; ROMANO, P. A Systematic Literature Review on Recent Lean Research: State-of-the-art and Future Directions. **International Journal of Management Reviews**, v. 00, p. 1-27, 2017.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito administrativo**. 30. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

EAIDGAH, Y. et al. Visual management, performance management and continuous improvement: A lean manufacturing approach. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 7, n. 2, p. 187-210, 2016.

EVANGELISTA, C. D. S.; GROSSI, F. M.; BAGNO, R. B. Lean Office - escritório enxuto: estudo da aplicabilidade do conceito em uma empresa de transportes. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, v. 5, n. 1, p. 462-471, 2013.

FAGUNDES, G. Prazo para Emissão e Entrega dos Diplomas. **Coluna Educação Superior Comentada da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior**, Ano 3, nº 3, 30 set. 2015. Disponível em <<http://abmes.org.br/colunas/detalhe/1410/educacao-superior-comentada-prazo-para-emissao-e-entrega-dos-diplomas>>. Acesso em 25 mar. 2018.

FONTANINI, P. S. P.; PICCHI, F. A. Lean thinking na cadeia de fornecedores da construção civil. **XII SIMPEP**. Bauru: 2005

GIACOBBO, M. O desafio da implementação do planejamento estratégico nas organizações públicas. **Revista do TCU**, v. 28, n. 74, p. 73-107, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 4, n. 1, p. 6-19, 2000.

- GREEF, A. C.; FREITAS, M. DO C. D.; ROMANEL, F. B. **Lean Office: operação, gerenciamento e tecnologias**. São Paulo: Atlas, 2012.
- GUPTA, S.; SHARMA, M.; SUNDER M., V. Lean services: a systematic review. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 65, n. 8, p. 1025-1056, 2016.
- HICKS, B. J. Lean information management: Understanding and eliminating waste. **International Journal of Information Management**, v. 27, p. 233-249, 2007.
- HINES, P.; HOLWEG, M.; RICH, N. Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 10, p. 994-1011, 2004.
- HOFRICHTER, M. **VSM - Value Stream Mapping: como fazer, passo a passo**. 1. ed. Porto Alegre: Revolução eBook, 2017.
- HOLWEG, M. The genealogy of lean production. **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 420-437, 2007.
- HVIDMAN, U.; ANDERSEN, S. C. Impact of Performance Management in Public and Private Organizations. **Journal of Public Administration Research and Theory**, p. 35-58, 2013.
- JÚNIOR, A. et al. Parecer CFE nº 977/65, aprovado em 3/12/1965. **Revista Brasileira de Educação**, v. 30, p. 123-142, 2005.
- JYLHÄ, T.; KARJALAINEN, A. Enhancing Facility Service Processes in Government Offices through Standardisation. **Iglc-22**, p. 343-352, 2014.
- KADAROVA, J.; DEMECKO, M. New Approaches in Lean Management. **Procedia Economics and Finance**, v. 39, p. 11-16, 1 jan. 2016.
- KRAUSE-JENSEN, J. Trimming the social body: An analysis of Lean management among family counsellors in a Danish municipality. **Journal of Organizational Ethnography**, v. 6, n. 2, p. 68-86, 2017.
- KROMIDHA, E. **Lean e-integration for development: The case of the National Licensing Center in Albania**. ACM International Conference Proceeding Series. Cape Town: 2013. Disponível em: <[https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/files/26524378/Lean\\_e\\_integration\\_for\\_development\\_1.pdf](https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/files/26524378/Lean_e_integration_for_development_1.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2018
- LAGO, N.; CARVALHO, D.; RIBEIRO, L. M. M. Lean Office. **Revista Fundação**, p. 06-08, 2008.
- LANDAU, S. I. (ED.). **Cambridge dictionary of american english: for speakers of portugues**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013.
- LAURINDO, F. J. B.; ROTONDARO, R. G. (COORD. **Gestão Integrada de Processos e da Tecnologia da Informação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LOCHER, D. **Lean Office and Service Simplified: The Definitive How-To Guide**. Taylor & Francis Group, 2011.

LOPES, M. C. **Melhoria de Processo sob a ótica do Lean Office**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenheira de Produção Mecânica) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

MACPHERSON, A.; JONES, O. Editorial: Strategies for the development of International Journal of Management reviews. **International Journal of Management Reviews**, v. 12, n. 2, p. 107-113, 2010.

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. E. B. **O processo nosso de cada dia: modelagem de processos de trabalho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MARCHETTI, C. T. DE C.; CARVALHO, R. T. DE; MONT'ALVÃO, C. A. A influência da gestão burocrática nas organizações públicas do Brasil. **Revista INICIA**, n. 9, p. 8-17, 2009.

MARQUES, A. C. H.; CEPÊDA, V. A. Um perfil sobre a expansão do ensino superior recente no Brasil: aspectos democráticos e inclusivos. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, v. 42, 2012.

MARVEL, J. H.; STANDRIDGE, C. R. A simulation-enhanced lean design process. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 2, n. 1, p. 90–113, 2009.

MCCANN, L. et al. Casting the lean spell: The promotion, dilution and erosion of lean management in the NHS. **Human Relations**, v. 68, n. 10, p. 1557–1577, 2015.

MEC - Ministério da Educação. Ofício-Circular nº 5/2017 - DAJ/COLEP/CGGP/SAA-MEC, de 31 de agosto de 2017 (2017). Disponível em <[http://www.pgp.ufv.br/wp-content/uploads/2013/03/SEI\\_-MEC-0807507-Of%C3%ADcio-Circular-\\_\\_TITULA%C3%87%C3%83O.pdf](http://www.pgp.ufv.br/wp-content/uploads/2013/03/SEI_-MEC-0807507-Of%C3%ADcio-Circular-__TITULA%C3%87%C3%83O.pdf)>. Acesso em 5 jan. 2018

MEC - Ministério da Educação. Portaria nº 330, de 5 de Abril de 2018 (2018a). Disponível em <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/9365055/do1-2018-04-06-portaria-n-330-de-5-de-abril-de-2018-9365051](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/9365055/do1-2018-04-06-portaria-n-330-de-5-de-abril-de-2018-9365051)>. Acesso em 04 jul. 2018

MEC - Ministério da Educação. Portaria nº 1.094, de 25 de outubro de 2018 (2018b). Disponível em <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/47327225/do1-2018-10-26-portaria-n-1-094-de-25-de-outubro-de-2018-47326913](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/47327225/do1-2018-10-26-portaria-n-1-094-de-25-de-outubro-de-2018-47326913)>. Acesso em 20 nov. 2018

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MIAO, X. et al. Lean public management: How lean principles facilitate municipal governance reform in China. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 5, p. 1564-1569, 2011.

MONTEIRO, M. F. J. R. et al. Implementing Lean Office: A Successful Case in Public Sector. **FME Transactions**, v. 43, p. 303-310, 2015.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MOTTA, P. R. A modernização da administração pública brasileira nos últimos 40 anos. **Revista de Administração Pública**, v. 41, p. 87-96, 2007.

MUÑOZ, S. I. S. et al. Revisão sistemática de literatura e metanálise: noções básicas sobre

seu desenho, interpretação e aplicação na área da saúde. **Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Comunicação em Enfermagem**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2002.

Disponível em:

<[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000052002000200010&script=ci\\_arttext&tlng=pt](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000052002000200010&script=ci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 5 maio. 2018

NĂFTĂNĂILĂ, I.; MOCANU, M. D. Lean Office (LinOff) - 2. Value Stream Mapping. In: **Quality - Access to Success**, v. 15, n. 141, p. 75-79, 2014.

NEVES, A. **Gestão na Administração Pública**. Repositório da Universidade de Évora, Pergaminho/Bertrand, 2002.

NOGUEIRA, L. J. M. **Melhoria da Qualidade através de Sistemas Poka-Yoke**. Dissertação de Mestrado (Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2010.

OLIVEIRA, L. M. DE; GALVÃO, M. C. C. P. (ORG). **Desenvolvimento gerencial na administração pública do Estado de São Paulo**. São Paulo: FUNDAP, 2009.

OLIVEIRA, S. B. (ORG. . **Gestão por Processos - Fundamentos, Técnicas e Modelos de Implementação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

PÁDUA, E. M. M. DE. **Metodologia da pesquisa: abordagem técnico-prática**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012.

PAULA, A. P. P. DE. **Por uma nova gestão pública: limites e potencialidades da experiência contemporânea**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

PEDERSEN, E. R. G.; HUNICHE, M. Negotiating lean. International Journal of Productivity and Performance Management. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 60, n. 6, p. 550-566, 2011.

PEE, L. G.; KANKANHALLI, A. Understanding the Drivers, Enablers, and Performance of Knowledge Management in Public Organizations. **ICEGOV 2008 - 2nd international conference on Theory and practice of electronic governance**. Cairo: 2008. Disponível em: <[http://delivery-acm-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1145/1510000/1509188/p439-pee.pdf?ip=200.130.19.159&id=1509188&acc=ACTIVE SERVICE&key=344E943C9DC262BB.B9BEA289F00C8A17.4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35&\\_\\_acm\\_\\_=1525822158\\_504c45ab00c2e80291a1244032](http://delivery-acm-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1145/1510000/1509188/p439-pee.pdf?ip=200.130.19.159&id=1509188&acc=ACTIVE SERVICE&key=344E943C9DC262BB.B9BEA289F00C8A17.4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35&__acm__=1525822158_504c45ab00c2e80291a1244032)>. Acesso em: 8 maio. 2018

PEREIRA, N. A. et al. **Gestão por processos**. São Carlos: Pixel, 2015.

RADNOR, Z.; JOHNSTON, R. Lean in UK Government: Internal efficiency or customer service. **Production Planning and Control**, v. 24, n. 10-11, p. 903-915, 2013.

RAINEY, H. G. **Understanding and managing public organizations**. 5. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.

RAPPEL, M. et al. Case Study for Lean Management in the Public Sector: Improving Combination Product Review at the Food & Drug Administration. **Clinical and Translational Science**, v. 10, n. 3, p. 124–127, 2017.

RAZALLI, M. R.; AHMAD, H.; ARSHAD, D. The Mediating Role of Quality Leadership in



- Lean Practices and GLCs Performance. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 6, n. 3, p. 291–299, 2017.
- ROTHER, E. T. Editorial: Revisão Sistemática X Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar [livro eletrônico]: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013.
- SAAD, N. M.; AL-ASHAAB, A.; SHEHAB, E. A3 Thinking Approach to Support Problem Solving in Lean Product and Process Development. **Concurrent Engineering Approaches for Sustainable Product Development in a Multi-Disciplinary Environment**, p. 871-882, 2012.
- SALUNKE, S. S.; HEBBAR, S. Value Stream Mapping: A Continuous Improvement tool for Reduction in Total Lead Time. **International Journal of Current Engineering and Technology**, v. 5, n. 2, p. 931-934, 2015.
- SARAVIA, E. J. Administração Pública e Administração de Empresas : Quem Inspira a Quem? **Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio de Sá**, v. 14, n. 3, p. 1-8, 2010.
- SAURIN, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.; VIDOR, G. A framework for assessing poka-yoke devices. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 31, n. 3, p. 358-366, 2012.
- SCHROTH, C. Global industrialisation of information-intensive services: a reference architecture for electronic business media. **International Journal of Product Lifecycle Management**, v. 3, n. 2/3, p. 191, 2008.
- SCHULTZ, A. L. Integrating lean and visual management in facilities management using design science and action research. **Built Environment Project and Asset Management**, v. 7, n. 3, p. 300-312, 2017.
- SCHULTZ, G. **Introdução à gestão de organizações**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.
- SEIFERT, R. E.; VIZEU, F. Crescimento Organizacional: Uma Ideologia Gerencial? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. 1, p. 127-141, 2015.
- SERAPHIM, E. C.; SILVA, Í. B. DA; AGOSTINHO, O. L. Lean Office em organizações militares de saúde: estudo de caso do Posto Médico da Guarnição Militar de Campinas. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 389-405, 2010.
- SHAHIN, A.; GHASEMAGHAEI, M. Service Poka Yoke. **International Journal of Marketing Studies**, v. 2, n. 2, p. 190-201, 2010.
- SHOOK, J. Toyota's secret: the A3 report. **MIT SLOAN MANAGEMENT REVIEW**, v. 50, n. 4, p. 30-33, 2009.
- SHOOK, J.; MARCHWINSKI, C. **Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers**. 5. ed. Cambridge: Lean Enterprise Institute, Inc, 2014.
- SILVA, J. M. A. DA. Administração pública e cultura patrimonialista. **Revista Práticas De**

**Administração Pública**, v. 1, n. 1, p. 25-41, 2017.

SILVA, L. C. DA. **Gestão e Melhoria de Processo: Conceitos, Técnicas e Ferramentas**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2015.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas**. 1. ed. São Paulo: Leopardo Editora, 2010.

THEDVALL, R. Affective atmospheres of hope: management model training in public reforms. **Journal of Organizational Ethnography**, 2017.

TORTORELLA, G. L. et al. Making the value flow: application of value stream mapping in a Brazilian public healthcare organisation. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 3363, n. March, p. 1-15, 2016.

TORTORELLA, G.; VIANA, S.; FETTERMANN, D. Learning cycles and focus groups: A complementary approach to the A3 thinking methodology. **Learning Organization**, v. 22, n. 4, p. 229-240, 2015.

TURATI, R. DE C. **Aplicação do Lean Office no setor administrativo público**. Dissertação de Mestrado (Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

UFSCAR. **Estatuto da Universidade Federal de São Carlos - aprovado pela Portaria SESu nº 984, de 19 de novembro de 2007**. São Carlos, 2007. Disponível em: <[http://www.soc.ufscar.br/documentos/estatutoufscar\\_alterado.pdf](http://www.soc.ufscar.br/documentos/estatutoufscar_alterado.pdf)>. Acesso em 7 jan. 2018.

UFSCAR. **Relatório Anual de Atividades - 2007**. São Carlos, 2008. Disponível em: <[http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio\\_atividades/relatorio-de-atividades-2007.pdf](http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio_atividades/relatorio-de-atividades-2007.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2017.

UFSCAR. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/MEC 2013-2017**. São Carlos, 2013a. Disponível em: <<http://www.spdi.ufscar.br/documentos/arquivos/pdi-mec-ufscar-2013-2017.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

UFSCAR. **Resolução CoPG Nº 007, de 18 de dezembro de 2013**. São Carlos, 2013b. Disponível em: <<http://www.propg.ufscar.br/propg/regimentos-internos/regimento-geral-2014>>. Acesso em: 21 set. 2017

UFSCAR. Em reuniões no CCBS e no CCET e com servidores técnicoadministrativos, Administração Superior apresenta ações realizadas e ouve demandas e sugestões da comunidade. **Boletim da Reitoria**, 10 dez. 2015. Disponível em <[www.diariodareitoria.ufscar.br/wp-content/uploads/Boletim-da-Reitoria-10-12-2015.pdf](http://www.diariodareitoria.ufscar.br/wp-content/uploads/Boletim-da-Reitoria-10-12-2015.pdf)>. Acesso em 05 set. 2017

UFSCAR. **Resolução CoPG nº 04, de 26 de maio de 2016 - Regimento Interno do Conselho de Pós-Graduação da UFSCar**. São Carlos, 2016. Disponível em: <[http://www.propg.ufscar.br/propg/copy\\_of\\_documentos/resolucao-04-2016-regimento-interno-do-copg](http://www.propg.ufscar.br/propg/copy_of_documentos/resolucao-04-2016-regimento-interno-do-copg)>. Acesso em 05 set. 2017

UFSCAR. **Manual de autodepósito de Teses e Dissertações RI-UFSCar**. São Carlos, 2017a. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/static/final-ri-ufscar-autoarquivamento-manual-v1.1.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2018

UFSCAR. **Relatório anual de atividades - 2016**. São Carlos: 2017b. Disponível em: <[http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio\\_atividades/relatorio-de-atividades-2016](http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio_atividades/relatorio-de-atividades-2016)>. Acesso em 30 abr. 2018

UFSCAR. **Estrutura organizacional: pessoal em exercício**. São Carlos: 2018a. Disponível em: <<http://www2.progpe.ufscar.br/exercicio-de-servidores/exercicio-de-servidores/view>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

UFSCAR. **Relatório Anual de Atividades 2017**. São Carlos: 2018b. Disponível em: <[http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio\\_atividades/relatorio-de-atividades-2017](http://www.spdi.ufscar.br/documentos/relatorio_atividades/relatorio-de-atividades-2017)>. Acesso em: 1 dez. 2018.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO. **Scopus e Web of Science – comparação**. Boletim das Bibliotecas da Universidade de Aveiro, nº 28 - Física, 11 mar. 2013. Disponível em: <<http://blogs.ua.pt/bibliotecainforma/?p=1859>>. Acesso em: 08 jul. 2018.

VIGOUR, C. Professions in Policy and Knowledge Transfer: Adaptations of Lean Management, and Jurisdictional Conflict in a Reform of the French Public Service. **International Journal of Sociology**, v. 45, n. August, p. 112-132, 2015.

WATT, C.; ELY, P.; CHAPMAN, D. A service approach to course development. **13th International Conference on Engineering and Product Design Education**. Londres: 2011.

WERKEMA, C. **Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012.

WOMACK, J. P. **Purpose, Process, People**. Lean Enterprise Institute - Jim Womack's eLetters & Columns. Disponível em: <<https://www.lean.org/womack/DisplayObject.cfm?o=742>>. Acesso em 15 jul. 2018.

WRIGHT, B. E. Public-Sector Work Motivation: A Review of the Current Literature and a Revised Conceptual Model. **Journal of Public Administration Research and Theor**, p. 559-586, 2001.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos [edição kindle]**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## APÊNDICE A

### Resumo dos assuntos dos artigos detectados pela RBS

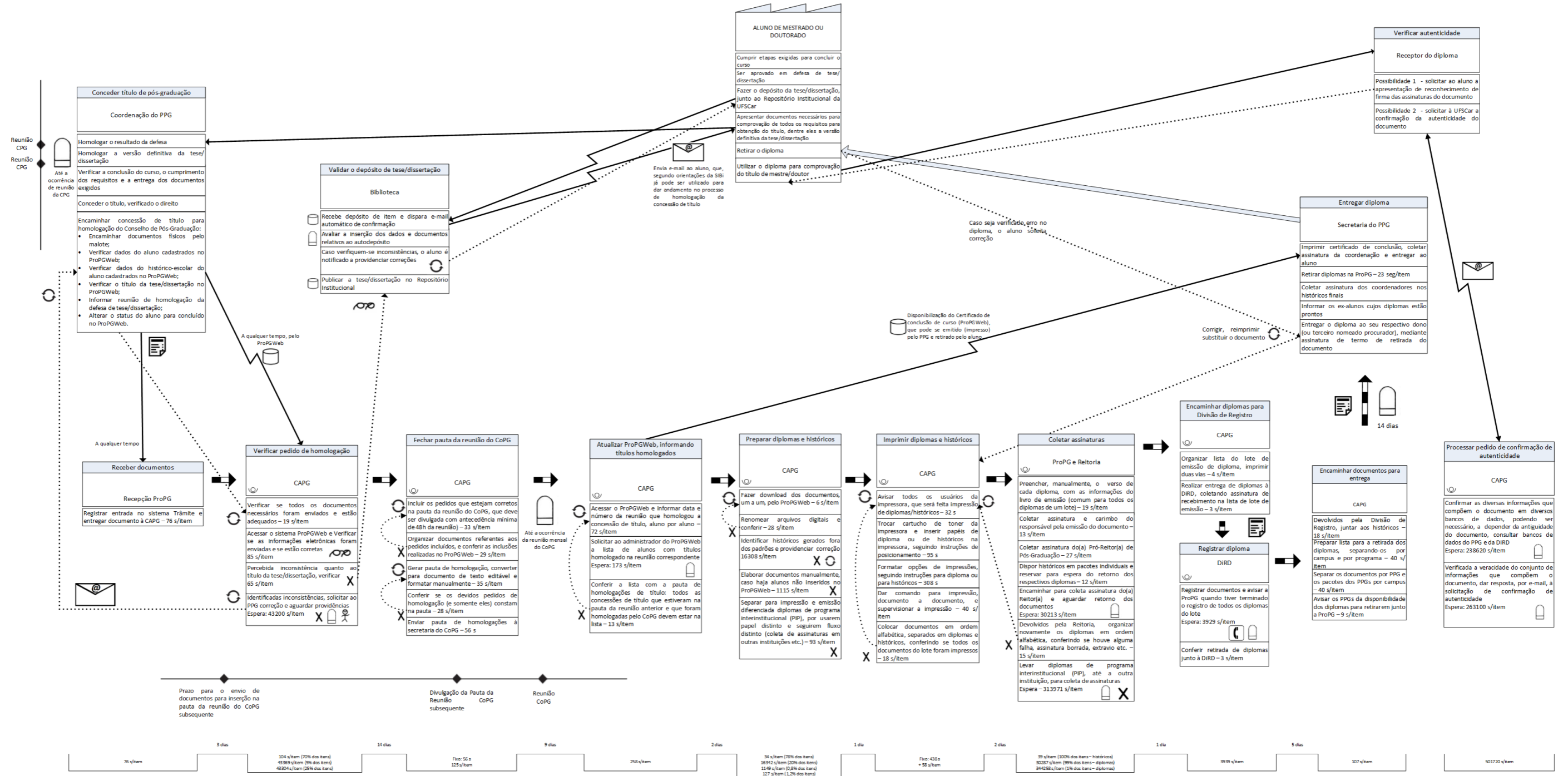
Artigo	Assunto
ALMEIDA et al. (2017)	O estudo de caso buscou analisar como o planejamento e implementação da abordagem <i>Lean Office</i> ocorreram em uma agência reguladora brasileira - a Agência nacional de Aviação Civil - por meio de entrevistas. Descreveu como a organização pública em questão adaptou para sua utilização os cinco princípios <i>Lean</i> e como foi realizado o mapeamento de fluxo de valor.
KRAUSE-JENSEN (2017)	O estudo analisou as ramificações sociais, culturais e psicológicas, por meio de entrevistas e observação-participante, ao longo do processo de implementação da abordagem <i>Lean</i> em um departamento municipal de serviço social dinamarquês, submetido a uma conjuntura de cortes orçamentários e aumento da carga de trabalho dos funcionários.
RAPPEL et al. (2017)	O estudo de caso relatou a aplicação de métodos de gestão <i>Lean</i> para melhorar e agilizar o processo pelo qual diferentes centros e escritórios da FDA (Administração de Alimentos e Medicamentos dos EUA) coordenam a revisão de produtos combinados. O FDA já utilizava <i>Lean</i> para melhorias pontuais, mas o caso estudado tratou da primeira experiência de utilização do <i>Lean</i> para melhoria de um processo complexo que abarca a organização de maneira global.
RAZALLI, AHMAD e ARSHAD (2017)	Organizações que visam lucro - porém cujo controle é estatal, que, na Malásia, são os principais fornecedores de serviços públicos - foram os objetos de investigação. O estudo entrevistou funcionários dessas organizações, visando examinar o papel da liderança de qualidade na relação entre a adoção de práticas <i>Lean</i> e o desempenho organizacional e concluiu que a relação entre esses fatores é positiva.
THEDVALL (2017)	Por meio de observação participante, o estudo relata a participação em um curso para multiplicadores <i>Lean</i> em serviços públicos de um município sueco, argumentando que o curso se voltava, sobretudo, à construção de uma atmosfera afetiva de esperança, que funcionaria como instrumento para obtenção de consenso em torno de projetos de reformas no setor público.
TORTORELLA et al. (2017)	O estudo de caso relata a aplicação de mapeamento do fluxo de valor nas atividades de uma unidade de esterilização de materiais de uma organização pública de saúde, no Brasil.
ABUHEJLEH, DULAIMI e ELLAHHAM (2016)	Por meio de estudo de caso e entrevistas, a pesquisa avaliou os resultados da implementação de melhorias <i>Lean</i> , em um hospital público dos Emirados Árabes. Apontou motivadores internos e externos para a implementação de melhorias <i>Lean</i> em serviços de saúde e apresentou um modelo conceitual de fatores de sucessos para projetos de implementação de abordagem <i>Lean</i> , fatores esses cuja relevância foi avaliada e discutida no caso estudado.
KADAROVA e DEMECKO (2016)	O trabalho apresenta considerações resumidas sobre a abordagem <i>Lean</i> relacionada a áreas distintas da manufatura - hospitais, serviços e administração pública- e sobre modelos de ensino de <i>Lean</i> em diferentes países.
ASNAN, NORDIN e OTHMAN (2015)	O estudo tratou da necessidade de gestão da mudança para vencer a resistência e outros desafios que se impõem à implementação da abordagem <i>Lean</i> no serviço público, apresentando um <i>framework</i> conceitual para a gestão da mudança nesses casos.
MCCANN et al. (2015)	Por meio de combinação de observação participante, entrevistas e análise documental, o estudo analisou o processo de implementação de gestão <i>Lean</i> em um hospital público do Reino Unido, e sugeriu que a utilização dessa abordagem poderia beneficiar áreas do hospital estudado que tivessem maior semelhança com operações <i>Lean</i> , em intervenções pontuais para solucionar gargalos prático, mas criticou sua utilização para implantar uma cultura de melhoria contínua de forma "massiva" e "messiânica".
MONTEIRO et al. (2015)	O trabalho relatou o caso da administração de um consórcio público português que aplicou os princípios e técnicas <i>Lean Office</i> , visando concentrar, em um único, os cinco departamentos inicialmente existentes. A implementação do projeto <i>Lean</i> optou por mudar a proposta da metodologia <i>Kaizen</i> , iniciando-a pela melhoria de processo, com vistas a obter melhorias rápidas e, conseqüentemente, aumentar o consenso e comprometimento em torno do projeto <i>Lean</i> .

Artigo	Assunto
VIGOUR (2015)	O estudo se baseia em observações, entrevistas e análise documental para investigar o papel das profissões (corporativismo) para facilitar ou dificultar a implementação de reformas direcionadas pela abordagem <i>Lean</i> em casos do sistema judiciário francês. Defende que o êxito de projetos de implementação da abordagem <i>Lean</i> depende da adaptação seletiva de ferramentas gerenciais do setor privado ao serem aplicadas no setor público, da postura dos grupos profissionais envolvidos e do contexto político.
DAMMAND et al. (2014)	O estudo de caso descreveu o processo de implementação de abordagem <i>Lean</i> para melhoria da eficiência, sem prejuízo da qualidade dos serviços, de um grande hospital público dinamarquês, e concluiu que a experiência foi bem-sucedida, apontando os fatores para esse sucesso.
JYLHÄ e KARJALAINEN (2014)	Por meio de estudo de caso e entrevista, aplicados a uma empresa pública de propriedade do governo, que gerencia e mantém as instalações do governo na Finlândia, a pesquisa analisou e comparou três execuções processuais de um mesmo serviço - contratação de imóveis -, sob a ótica da abordagem <i>Lean</i> , e discutiu a padronização do processamento desse serviço.
KROMIDHA (2013)	O estudo de caso analisou a implantação de um balcão único (via e-gov) para o recebimento de pedidos de licença para atividades comerciais na Albânia. Cada pedido de licença é avaliado por um Ministério específico, ao qual o usuário precisaria apresentar seu pedido, em condições específicas (não padronizadas) para ser atendido. Com o balcão único, os pedidos seriam apresentados, por e-gov, de maneira unificada, e, então, dirigidos para os Ministérios competentes para a avaliação. Utilizando abordagem <i>Lean</i> , foram identificados resíduos dificultadores da implementação do balcão único desses serviços.
RADNOR e JOHNSTON (2013)	Foram estudados os casos de dois departamentos públicos do Reino Unido: um voltado à tributação e outro voltado à justiça. Investigou-se como foi desenvolvida, nos casos, a criação de valor para o cliente. Concluiu que há tendência a se utilizar a abordagem <i>Lean</i> para redução de custos pelo aumento da eficiência (melhoria de processos com benefícios de curto prazo), porém negligenciando-se o foco no cliente, com prejuízo da eficácia.
MIAO et al. (2011)	O trabalho estudou o caso do plano de construção de rede de serviços municipais interconectados e centrados no cidadão, criando um centro de atendimento eletrônico em um município chinês. Concluiu que, ao estabelecer sintonia com os ideais da abordagem <i>Lean</i> , a rede de atendimento eletrônico é melhor planejada para o entendimento das necessidades/valores dos clientes-cidadãos, requisito para que os meios de governo eletrônico sejam, de fato, veículos para melhorar a eficiência interna e prestar melhores serviços.
PEDERSEN e HUNICHE (2011)	A partir de entrevistas com gerentes e funcionários de nove organizações públicas dinamarquesas, o estudo discutiu a adaptação da abordagem <i>Lean</i> à estrutura organizacional informal, como um processo de renegociação que afeta a ordem informal e os processos e resultados dos projetos <i>Lean</i> nessas organizações, concluindo que esses projetos dependem não apenas da tecnologia em si, mas também do contexto de negociação no qual seu planejamento e implementação ocorrem.
WATT, ELY e CHAPMAN (2011)	O estudo tratou da incorporação da noção de entrega de valor ao cliente à criação de cursos de ensino superior no Reino Unido. Não se aprofundou em questões históricas, conceituais ou de aplicação metodológicas sobre a abordagem <i>Lean</i> . Apresentou um modelo para o desenvolvimento de cursos, tangenciando a questão da entrega de valor.
SCHROTH (2008)	O Estudo apresentou um modelo de referência voltado a viabilizar gestão <i>Lean</i> e colaboração entre organizações, para desenvolver e melhorar o sistema de declaração de imposto sobre lucro da Suécia, que envolve empresas, contadores, auditores e estados.

FONTE: Elaborado pela autora.

## APÊNDICE B

### Mapa do Estado Atual do Fluxo de Valor da Emissão de Diplomas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*



FONTE: Elaborado pela autora.

## APÊNDICE C

### Medição de tempos de processamento do Estado Atual do Fluxo de Valor

Atividade	Data da medição	Tempo		Operadores	Itens processados	Tempo (s/ítem)	Tempo considerado (s/ítem)	
		h:min:s	s					
<b>Etapa: Recepção de documentos</b>								
1	Registrar entrada e entregar à CaPG	12/11/2018	00:01:18	78	1	1	78	76
		05/12/2018	00:01:13	73	1	1	73	
<b>Etapa: Verificar pedido de homologação</b>								
2	Verificar documentos	27/09/2018	00:03:11	191	1	10	19	19
3	Verificar ProPGWeb	27/09/2018	00:14:11	851	1	10	85	85
4	Confirmar título	27/09/2018	00:01:05	65	1	1	65	65
2, 3 e 4	Verificar documento, ProPGWeb e confirma título (ininterruptamente)	Soma (2, 3 e 4)					169	184
		17/10/2018	01:00:00	3600	1	13	277	
		12/11/2018	01:24:00	5040	1	41	123	
		11/12/2018	00:22:31	1351	1	8	169	
5	Havendo inconsistência, solicitar correção ao PPG e aguardar providências	-	01:52:00	6720	-	peso 19		43200
		-	23:19:00	83940	-	peso 18		
		-	160:21:00	577260	-	peso 7		
<b>Etapa: Fechar pauta da reunião do CoPG</b>								
6	Incluir pedido de homologação na pauta	27/10/2018	00:03:59	239	1	9	13	33
		26/10/2018	00:01:06	66	1	1	66	
		11/12/2018	00:01:47	107	1	6	18	
		11/12/2018	00:00:47	47	1	1	47	
		11/12/2018	00:01:43	103	1	5	21	
7	Organizar documentos e Conferir progweb	23/10/2018	00:47:15	2835	1	102	28	29
		07/12/2018	00:23:01	1381	1	47	29	
8	Gerar e formatar pauta	23/10/2018	00:41:15	2475	1	102	24	35
		07/12/2018	00:35:59	2159	1	47	46	
9	Conferir pauta	23/10/2018	00:39:56	2396	1	102	23	28
		07/12/2018	00:25:02	1502	1	47	32	
10	Enviar pauta à SE/ProPG	07/12/2018	00:00:56	56	1	-	56	56
<b>Etapa: Atualizar ProPGWeb, informando títulos homologados</b>								
11	Realizar a operação no ProPGWeb	27/09/2018	00:02:11	131	1	1	131	72
		27/09/2018	00:26:29	1589	1	67	24	
		01/11/2018	02:37:00	9420	1	102	92	
		03/12/2018	01:02:00	3720	1	87	43	
12.1	Aguardar o recebimento da lista	27/09/2018	04:50:00	17400	1	67	260	173
		01/11/2018	02:28:00	8880	1	102	87	
13	Conferir lista com a pauta	28/09/2018	00:17:33	1053	1	68	15	13
		05/11/2018	00:19:46	1186	1	102	12	
		03/12/2018	00:18:35	1115	1	87	13	

Atividade	Data da medição	Tempo		Operadores	Itens processados	Tempo (s/ítem)	Tempo considerado (s/ítem)	
		h:min:s	s					
<b>Etapa: Preparar diplomas e históricos</b>								
14	Fazer download dos diplomas/históricos	27/09/2018	00:05:17	317	1	68	5	3
		27/09/2018	00:03:56	236	1	68	3	
		05/11/2018	00:04:32	272	1	102	3	
		05/11/2018	00:04:39	279	1	102	3	
		03/12/2018	00:03:07	187	1	87	2	
15	Renomear e Conferir diplomas/históricos	27/09/2018	00:16:55	1015	1	68	15	14
		27/09/2018	00:12:21	741	1	68	11	
		05/11/2018	00:29:26	1766	1	102	17	
		03/12/2018	00:24:33	1473	1	87	17	
		03/12/2018	00:17:38	1058	1	87	12	
16	Identificar históricos desconfigurados, solicitar e aguardar correção	27/09/2018	17:53:14	64394	1	2 de 68	32197	16308
		03/12/2018	01:02:44	3764	1	9 de 58	418	
17	Confeccionar arquivo de diploma/histórico	23/11/2018	00:34:21	2061	1	1	2061	1155
		04/12/2018	00:11:27	687	1	1	687	
		07/12/2018	00:11:56	716	1	1	716	
18	Separar diplomas PIPGES (na lista e o arquivo)	05/11/2018	00:03:05	185	1	2	93	93
<b>Etapa: Imprimir diplomas e históricos</b>								
19	Avisar usuários da impressora	01/10/2018	00:00:18	18	1	-	18	32 (*)
		03/12/2018	00:00:45	45	1	-	45	
20	Trocar cartucho de impressão e inserir papéis específico	01/10/2018	00:01:59	119	1	-	119	95 (*)
		03/10/2018	00:01:10	70	1	-	70	
21	Formatar opções de impressão	03/12/2018	00:00:58	58	1	-	58	154 (*)
		01/10/2018	00:03:03	183	1	-	183	
		03/12/2018	00:03:42	222	1	-	222	
22	Dar comando para impressão e supervisionar	01/10/2018	00:22:27	1347	1	68	20	20
		03/12/2018	00:25:23	1523	1	87	18	
		01/10/2018	00:34:55	2095	1	68	31	
		03/12/2018	00:15:58	958	1	87	11	
23	Organizar documentos do lote em ordem alfabética, conferindo se todos foram impressos	03/12/2018	00:20:41	1241	1	87	14	9
		01/10/2018	00:03:13	193	1	68	3	
<b>Etapa: Coletar assinaturas</b>								
24	Preencher o verso dos diplomas	01/10/2018	00:21:07	1267	1	68	19	19
		03/12/2018	00:29:27	1767	1	87	20	
25	Coletar assinatura e carimbo do responsável pela emissão do documento	01/10/2018	00:14:15	855	1	68	13	13
26	Coletar assinatura do(a) Pró-Reitor(a) de Pós-Graduação	02/10/2018	00:24:13	1453	1	68	21	27
		03/12/2018	00:46:52	2812	1	87	32	
27	Disponibilizar históricos em pacotes individuais e deixar em aguardo	05/10/2018	00:13:20	800	1	68	12	12

(\*) atividades cuja unidade de tempos é segundos.



Atividade	Data da medição	Tempo		Operadores	Itens processados	Tempo (s/ítem)	Tempo considerado (s/ítem)	
		h:min:s	s					
<b>Etapa: Coletar assinaturas</b>								
28	Envio/Retorno dos diplomas para coleta de assinatura do Reitor(a)	Reunião 101	4 dias	345600	1	146	2367	30213
		Reunião 102	7 dias	604800	1	68	8894	
		Reunião 103	23 dias	1987200	1	62	32052	
		Reunião 104	7 dias	604800	1	87	6952	
		PIP	14 dias	1209600	1	12	100800	
29	Colocar em ordem alfabética e conferir	17/09/2018	00:21:50	1310	2	146	18	15
		11/12/2018	00:18:31	1111	1	87	13	
30	Coletar assinaturas de outra instituição de ensino (PIPs)	-	81 dias	6998400	1	28	249943	313971
		-	35 dias	3024000	1	8	378000	
<b>Etapa: Encaminhar diplomas para registro</b>								
31	Organizar lista do lote de emissão	09/10/2018	00:04:32	272	1	70	4	4
32	Levar até a DiRD e conferir o recebimento	09/10/2018	00:03:48	228	1	70	3	3
<b>Etapa: Registrar diploma</b>								
33	Retornar da DiRD	Reunião 101	2 dias	172800	1	146	1184	3929
		Reunião 102	6 dias	518400	1	68	7624	
		Reunião 104	3 dias	259200	1	87	2979	
34	Conferir diplomas junto à DiRD, para retirada	15/10/2018	00:02:59	179	1	70	3	3
<b>Etapa: Encaminhar documentos para entrega</b>								
35	Juntar históricos aos Diplomas	16/10/2018	00:11:27	687	1	68	10	18
		24/09/2018	01:04:00	3840	1	146	26	
36	Preparar lista por PPG e por Campus	15/10/2018	01:37:00	5820	1	68	86	40
		24/09/2018	00:45:57	2757	1	146	19	
		10/12/2018	00:25:50	1550	1	100	16	
37	Separar os diplomas e históricos por PPG e por Campus	16/10/2018	00:59:26	3566	1	68	52	40
		24/09/2018	01:06:00	3960	2	146	27	
38	Avisar os PPGs da disponibilidade dos diplomas	16/10/2018	00:10:10	610	1	68	9	9
<b>Etapa: Entregar diplomas</b>								
39	Retirar diplomas na ProPG	17/10/2018	00:02:29	149	1	5	30	23
		17/10/2018	00:01:20	80	1	5	16	
<b>Etapa: Verificar autenticidade</b>								
40	Recebimento de solicitação	14/8/18 14:52			-			238620
40.1	Recebimento de Resposta de consulta a outros setores	17/8/18 9:09		66:17:00	73:05:00	139:22:00		
41	Envio de resposta ao requerente	20/8/18 10:14		-			263100	

FONTE: Elaborado pela Autora.

## APÊNDICE D

### Medição de tempos de espera (1, 2 e 3) do Estado Atual do Fluxo de Valor

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
101.2	07/08/2018	1	08/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.3	04/07/2018	2	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.4	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.5	01/08/2018	6	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.6	09/08/2018	0	09/08/2018	09/08/2018	13	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.7	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.8	23/07/2018	2	25/07/2018	25/07/2018	28	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.9	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.10	07/08/2018	1	08/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.11	01/08/2018	6	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.12	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.13	25/07/2018	0	25/07/2018	25/07/2018	28	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.14	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.15	15/06/2018	3	18/06/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.16	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.17	18/07/2018	5	23/07/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.18	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.19	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.20	18/07/2018	5	23/07/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.21	07/08/2018	0	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.22	13/08/2018	1	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.23	04/07/2018	6	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.24	29/06/2018	7	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.25	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.26	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.27	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.28	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.29	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.30	21/08/2018	0	21/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.31	13/08/2018	0	13/08/2018	13/08/2018	9	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.32	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.33	23/07/2018	2	25/07/2018	25/07/2018	28	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.34	02/08/2018	5	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.35	13/08/2018	1	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.36	11/07/2018	0	11/07/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.37	28/06/2018	8	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.38	20/08/2018	0	20/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.39	06/08/2018	0	06/08/2018	06/08/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.40	03/07/2018	3	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.41	13/08/2018	0	13/08/2018	13/08/2018	9	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.42	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.43	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.44	16/07/2018	6	22/07/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.45	25/07/2018	0	25/07/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.46	24/07/2018	1	25/07/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.47	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.48	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.49	18/07/2018	5	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.50	28/06/2018	8	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.51	14/08/2018	0	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.52	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.53	04/07/2018	2	06/07/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.54	24/07/2018	1	25/07/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.55	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.56	22/08/2018	0	22/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.57	23/07/2018	2	25/07/2018	25/07/2018	28	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
101.58	13/08/2018	1	14/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.59	07/08/2018	1	08/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.60	13/08/2018	1	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.61	02/08/2018	5	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.62	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.63	25/06/2018	11	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.64	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.65	21/08/2018	0	21/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.66	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.67	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.68	07/08/2018	1	08/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.69	26/07/2018	12	07/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.70	18/07/2018	5	23/07/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.71	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.72	13/08/2018	0	13/08/2018	13/08/2018	9	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.73	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.74	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.76	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.77	10/07/2018	0	10/07/2018	10/07/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.78	08/08/2018	1	09/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.79	28/06/2018	8	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.80	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.81	16/08/2018	1	17/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.82	13/08/2018	1	14/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.84	24/07/2018	1	25/07/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.85	20/06/2018	20	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.86	16/08/2018	0	16/08/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.87	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.88	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.89	18/07/2018	5	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.90	20/08/2018	0	20/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.91	17/07/2018	6	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.92	28/06/2018	8	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.93	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.94	22/08/2018	0	22/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.95	18/07/2018	5	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.96	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.97	18/07/2018	5	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.98	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.99	13/08/2018	1	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.100	18/07/2018	5	23/07/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.101	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.102	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.103	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.104	21/08/2018	0	21/08/2018	21/08/2018	1	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.105	16/07/2018	7	23/07/2018	23/07/2018	30	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.106	28/06/2018	8	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.107	10/07/2018	0	10/07/2018	10/07/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.108	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.109	04/07/2018	2	06/07/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.110	21/08/2018	0	21/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.111	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.112	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.113	10/07/2018	0	10/07/2018	10/07/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.114	04/07/2018	2	06/07/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.115	07/08/2018	1	08/08/2018	13/08/2018	9	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
101.116	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.117	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.118	14/08/2018	0	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.119	23/07/2018	2	25/07/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.120	20/06/2018	16	06/07/2018	06/07/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.121	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.122	05/07/2018	1	06/07/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.123	14/08/2018	0	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.124	22/08/2018	0	22/08/2018	22/08/2018	0	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.125	07/08/2018	1	08/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.126	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.127	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.128	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.129	16/08/2018	0	16/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.130	05/07/2018	1	06/07/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.131	17/08/2018	3	20/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.132	13/08/2018	1	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.133	17/08/2018	3	20/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.134	11/07/2018	0	11/07/2018	11/07/2018	11	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.135	10/08/2018	0	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.136	07/08/2018	1	08/08/2018	08/08/2018	14	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.137	16/08/2018	4	20/08/2018	20/08/2018	2	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.138	16/08/2018	0	16/08/2018	16/08/2018	6	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.139	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.140	07/08/2018	0	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.141	13/07/2018	0	13/07/2018	13/07/2018	9	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.142	20/06/2018	17	07/08/2018	07/08/2018	15	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.143	09/08/2018	1	10/08/2018	10/08/2018	12	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.144	06/08/2018	0	06/08/2018	06/08/2018	16	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.145	16/08/2018	1	17/08/2018	17/08/2018	5	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
101.146	14/08/2018	0	14/08/2018	14/08/2018	8	22/08/2018	15	05/09/2018	06/09/2018
102.1	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.2	27/08/2018	16	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.3	10/09/2018	2	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.4	11/09/2018	1	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.5	27/08/2018	16	12/09/2018	19/09/2018	7	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.6	28/06/2018	8	06/07/2018	19/09/2018	7	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.7	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.8	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.9	24/08/2018	19	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.10	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.11	06/09/2018	6	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.12	13/08/2018	30	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.13	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.14	17/09/2018	1	18/09/2018	18/09/2018	8	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.15	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.16	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.17	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.18	30/08/2018	13	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.19	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.20	13/08/2018	1	14/08/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.21	28/06/2018	8	06/07/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.22	12/09/2018	0	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.23	13/09/2018	0	13/09/2018	18/09/2018	8	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.24	06/09/2018	6	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.25	13/09/2018	1	14/09/2018	14/09/2018	12	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
102.26	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.27	13/08/2018	1	14/08/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.28	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.29	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.30	16/08/2018	1	17/08/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.31	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.32	16/08/2018	1	17/08/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.33	03/09/2018	9	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.34	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.35	24/08/2018	19	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.36	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.37	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.38	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.39	12/09/2018	0	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.40	30/08/2018	13	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.41	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.42	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.43	06/09/2018	6	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.44	13/09/2018	1	14/09/2018	14/09/2018	12	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.45	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.46	12/06/2018	6	18/06/2018	21/09/2018	5	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.47	03/09/2018	9	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.48	12/09/2018	0	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.49	14/08/2018	0	14/08/2018	18/09/2018	8	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.50	17/09/2018	1	18/09/2018	18/09/2018	8	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.51	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.52	29/08/2018	14	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.53	10/09/2018	2	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.54	11/09/2018	1	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.55	30/07/2018	0	30/07/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.56	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.57	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.58	03/09/2018	9	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.59	30/08/2018	13	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.60	13/09/2018	1	14/09/2018	14/09/2018	12	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.61	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.62	13/09/2018	0	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.63	03/09/2018	9	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.64	03/09/2018	9	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.65	06/09/2018	6	12/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.66	13/09/2018	1	14/09/2018	14/09/2018	12	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.67	12/09/2018	1	13/09/2018	13/09/2018	13	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
102.68	04/09/2018	8	12/09/2018	12/09/2018	14	21/09/2018	6	26/09/2018	27/09/2018
103.1	19/09/2018	0	19/09/2018	10/10/2018	14	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.2	04/10/2018	1	05/10/2018	05/10/2018	19	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.3	19/09/2018	0	19/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.4	28/09/2018	0	28/09/2018	10/10/2018	14	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.5	24/07/2018	1	25/07/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.6	26/09/2018	1	27/09/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.7	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.8	16/10/2018	0	16/10/2018	16/10/2018	8	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.9	19/10/2018	3	22/10/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.10	25/09/2018	2	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.11	23/10/2018	0	23/10/2018	23/10/2018	1	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.12	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
103.13	26/09/2018	1	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.14	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.15	09/10/2018	0	09/10/2018	09/10/2018	15	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.16	04/09/2018	30	04/10/2018	04/10/2018	20	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.17	09/10/2018	0	09/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.18	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.19	18/10/2018	1	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.20	25/09/2018	2	27/09/2018	10/10/2018	14	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.21	26/09/2018	1	27/09/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.22	12/09/2018	1	13/09/2018	17/09/2018	6	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.23	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.24	09/10/2018	0	09/10/2018	09/10/2018	15	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.25	16/10/2018	0	16/10/2018	16/10/2018	8	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.26	27/09/2018	4	01/10/2018	01/10/2018	23	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.27	17/10/2018	1	18/10/2018	18/10/2018	6	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.28	05/10/2018	3	08/10/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.29	16/10/2018	0	16/10/2018	16/10/2018	8	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.30	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.31	09/10/2018	0	09/10/2018	09/10/2018	15	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.32	25/09/2018	2	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.33	19/09/2018	0	19/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.34	20/09/2018	7	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.35	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.36	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.37	01/09/2018	1	03/10/2018	03/10/2018	21	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.38	09/10/2018	0	09/10/2018	09/10/2018	15	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.39	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.40	11/10/2018	4	15/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.41	27/09/2018	4	01/10/2018	01/10/2018	23	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.42	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.43	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.44	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.45	19/10/2018	3	22/10/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.46	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.47	16/10/2018	0	16/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.48	13/09/2018	0	13/09/2018	09/10/2018	15	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.49	19/10/2018	0	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.50	25/09/2018	2	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.51	18/10/2018	1	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.52	26/09/2018	1	27/09/2018	22/10/2018	2	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.53	19/10/2018	0	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.54	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.55	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.56	19/09/2018	0	19/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.57	21/09/2018	6	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.58	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.59	25/09/2018	2	27/09/2018	10/10/2018	14	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.60	21/09/2018	6	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.61	05/10/2018	3	08/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.62	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.63	04/10/2018	0	04/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.64	18/10/2018	1	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.65	21/09/2018	6	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.66	20/09/2018	7	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.67	20/09/2018	7	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.68	25/09/2018	2	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.69	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
103.70	26/09/2018	1	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.71	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.72	04/10/2018	0	04/10/2018	04/10/2018	20	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.73	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.74	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.75	04/10/2018	0	04/10/2018	04/10/2018	20	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.76	03/10/2018	0	03/10/2018	03/10/2018	21	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.77	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.78	19/09/2018	8	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.79	04/10/2018	0	04/10/2018	04/10/2018	20	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.80	08/10/2018	0	08/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.81	16/10/2018	1	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.82	16/10/2018	1	17/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.83	17/10/2018	0	17/10/2018	18/10/2018	6	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.85	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.86	18/10/2018	1	19/10/2018	19/10/2018	5	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.87	15/10/2018	1	16/10/2018	16/10/2018	8	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.88	04/10/2018	11	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.89	05/10/2018	3	08/10/2018	08/10/2018	16	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.90	21/09/2018	6	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.91	21/09/2018	6	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.92	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.93	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.94	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.96	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.97	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.98	17/10/2018	0	17/10/2018	17/10/2018	7	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.99	11/10/2018	4	15/10/2018	15/10/2018	9	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.100	10/10/2018	0	10/10/2018	10/10/2018	14	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
103.101	24/09/2018	3	27/09/2018	27/09/2018	27	24/10/2018	8	31/10/2018	01/11/2018
104.01	23/10/2018	0	23/10/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.02	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.03	22/10/2018	1	23/10/2018	09/11/2018	21	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.04	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.05	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.06	05/11/2018	7	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.07	08/11/2018	4	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.08	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.09	30/10/2018	13	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.10	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.11	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.12	05/11/2018	7	12/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.13	20/11/2018	0	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.14	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.15	13/11/2018	1	14/11/2018	14/11/2018	16	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.16	21/11/2018	1	22/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.17	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.18	30/10/2018	13	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.19	19/11/2018	0	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.20	12/11/2018	1	13/11/2018	13/11/2018	17	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.21	20/11/2018	0	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.22	08/11/2018	4	12/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.23	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.24	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.25	05/11/2018	7	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.26	09/11/2018	3	12/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.27	25/10/2018	18	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.28	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.29	21/11/2018	1	22/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.30	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.31	09/11/2018	3	12/11/2018	14/11/2018	16	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.32	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.33	30/10/2018	13	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018

#	Recebimento do pedido de homologação	Espera 1 (dias)	Primeiro processamento	Constatação da adequação	Espera 2 (dias)	Fechamento da pauta	Espera 3 (dias)	Reunião	Atualização do ProPGWeb
	A	B-A	B	C	D-C	D	F-D	E	F
104.34	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.35	23/10/2018	0	23/10/2018	13/11/2018	17	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.36	13/11/2018	1	14/11/2018	14/11/2018	16	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.37	20/11/2018	0	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.38	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.39	12/11/2018	1	13/11/2018	13/11/2018	17	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.40	26/10/2018	17	12/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.41	19/11/2018	1	20/11/2018	23/11/2018	7	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.42	20/11/2018	0	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.43	12/11/2018	1	13/11/2018	13/11/2018	17	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.44	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.45	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.46	06/11/2018	6	12/11/2018	23/11/2018	7	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.47	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.48	09/11/2018	3	12/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.49	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.50	25/10/2018	18	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.51	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.52	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.53	05/11/2018	7	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.54	12/11/2018	1	13/11/2018	13/11/2018	17	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.55	12/11/2018	0	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.56	21/11/2018	1	22/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.57	19/11/2018	0	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.58	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.59	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.60	19/11/2018	0	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.61	01/11/2018	11	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.62	19/11/2018	1	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.63	06/11/2018	6	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.64	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.65	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.66	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.67	21/11/2018	1	22/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.68	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.69	21/11/2018	1	22/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.70	30/10/2018	13	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.71	22/11/2018	0	22/11/2018	23/11/2018	7	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.72	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.73	07/11/2018	5	12/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.74	07/11/2018	5	12/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.75	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.76	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.77	05/11/2018	7	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.78	14/11/2018	5	19/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.79	07/11/2018	5	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.80	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.81	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.82	20/11/2018	0	20/11/2018	20/11/2018	10	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.83	14/11/2018	5	19/11/2018	22/11/2018	8	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.84	30/10/2018	13	12/11/2018	19/11/2018	11	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.85	21/11/2018	0	21/11/2018	21/11/2018	9	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.86	12/11/2018	0	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
104.87	09/11/2018	3	12/11/2018	12/11/2018	18	26/11/2018	4	30/11/2018	30/11/2018
<b>Média Espera 1:</b>		<b>3</b>	<b>Média Espera 2:</b>		<b>14</b>	<b>Média Espera 3:</b>		<b>9</b>	



## APÊNDICE E

### Medição de tempos de espera (4 a 9) do Estado Atual do Fluxo de Valor

Reunião CoPG	Data de homologação	Atualização do ProPGWeb	Espera 4 (dias)	Geração do diploma	Espera 5 (dias)	Impressão do diploma	Espera 6 (dias)	Assinaturas ProPG	Data de envio para Reitoria	Data de retorno da Reitoria	Espera 7 (dias)	Data de envio para DiRD	Data de retorno DiRD	Espera 8 (dias)	Organização dos diplomas	Data de e-mail aos PPGs para retirada dos diplomas	Espera 9 (dias)	Retirada dos diplomas pelos PPGs			
	E	F	G-F	G	H-G	H	I-H	I	J	K	L-K	L	M	(N-1)-M	(N-1)	N	OP-N	O	OP	P	
99ª	13/06/2018	14/06/2018	4	18/06/2018	1	19/06/2018	8	27/06/2018	28/06/2018	02/07/2018	1	03/07/2018	06/07/2018	13	19/07/2018	20/07/2018	11	20/07/2018	31/07/2018	27/08/2018	
100ª	27/06/2018	28/06/2018	1	29/06/2018	1	30/06/2018	3	03/07/2018	04/07/2018	06/08/2018	2	08/08/2018	10/08/2018	3	13/08/2018	14/08/2018	11	14/08/2018	25/08/2018	27/09/2018	
101ª	05/09/2018	06/09/2018	4	10/09/2018	0	10/09/2018	1	11/09/2018	13/09/2018	17/09/2018	0	17/09/2018	19/09/2018	5	24/09/2018	25/09/2018	11	25/09/2018	06/10/2018	08/01/2019	
102ª	26/09/2018	27/09/2018	1	28/09/2018	1	29/09/2018	2	01/10/2018	02/10/2018	09/10/2018	0	09/10/2018	15/10/2018	0	15/10/2018	16/10/2018	15	17/10/2018	31/10/2018	16/01/2019	
104ª	30/11/2018	30/11/2018	3	03/12/2018	0	03/12/2018	0	03/12/2018	03/12/2018	10/12/2018	1	11/12/2018	14/12/2018	5	19/12/2018	20/12/2018	21	20/12/2018	10/01/2019	18/01/2018	
<b>Média Espera 4:</b>			<b>2</b>	<b>Média Espera 5:</b>		<b>0,6</b>	<b>Média Espera 6:</b>		<b>2</b>	<b>Média Espera 7:</b>			<b>0,80</b>	<b>Média Espera 8:</b>		<b>5</b>	<b>Média Espera 9:</b>				<b>14</b>

Datas de retirada de diploma - PPG				Datas de retirada de diploma - PPG				Datas de retirada de diploma - PPG				Datas de retirada de diploma - PPG				Datas de retirada de diploma - PPG			
Reunião correspondente	Data	Retiradas	Média de retirada de diplomas	Reunião correspondente	Data	Retiradas	Média de retirada de diplomas	Reunião correspondente	Data	Retiradas	Média de retirada de diplomas	Reunião correspondente	Data	Retiradas	Média de retirada de diplomas	Reunião correspondente	Data	Retiradas	Média de retirada de diplomas
99ª Reunião	20/07/2018	4	31/07/2018	100ª Reunião	14/08/2018	2	25/08/2018	101ª Reunião	25/09/2018	4	06/10/2018	102ª Reunião	17/10/2018	7	31/10/2018	104ª Reunião	20/12/2018	1	10/01/2019
	23/07/2018	8			16/08/2018	5			26/09/2018	8			18/10/2018	2			07/01/2019	1	
	24/07/2018	2			21/08/2018	2			27/09/2018	2			19/10/2018	1			08/01/2019	2	
	25/07/2018	2			22/08/2018	3			28/09/2018	3			22/10/2018	3			09/01/2019	2	
	26/07/2018	2			23/08/2018	1			01/10/2018	3			26/10/2018	1			10/01/2019	1	
	27/07/2018	1			24/08/2018	1			04/10/2018	2			29/10/2018	1			11/01/2019	4	
	30/07/2018	2			27/08/2018	2			08/10/2018	1			31/10/2018	1			14/01/2019	1	
	01/08/2018	2			28/08/2018	1			11/10/2018	1			01/11/2018	1			16/01/2019	2	
	06/08/2018	1			29/08/2018	1			15/10/2018	1			08/11/2018	1			17/01/2019	1	
	07/08/2018	3			30/08/2018	1			17/10/2018	2			14/11/2018	2			18/01/2019	1	
	08/08/2018	1			11/09/2018	1			07/11/2018	1			07/01/2019	1					
	13/08/2018	1			19/09/2018	1			08/11/2018	1									
	16/08/2018	2			27/09/2018	1			08/01/2019	1									
	23/08/2018	1																	
27/08/2018	2																		

## APÊNDICE F

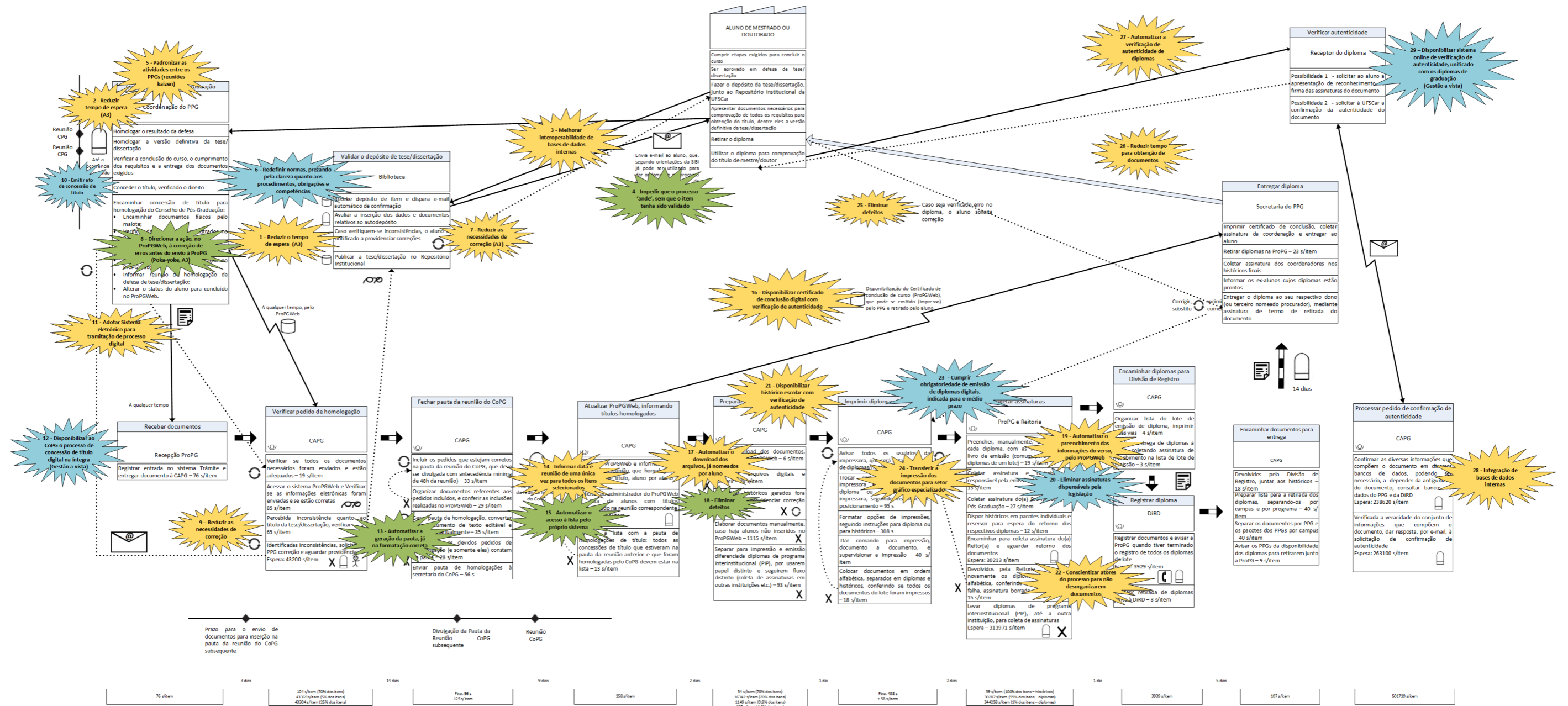
### Amostra de desempenho real de processamento

<b>Id</b>	<b>Itens</b>	<b>Data de recebimento do pedido de homologação</b>	<b>Data de homologação</b>	<b>Disponibilidade de diplomas para retirada do PPG</b>	<b>Tempo total de processamento</b>
102.1	1	12/06/2018	26/09/2018	16/10/2018	126
101.1	1	15/06/2018	05/09/2018	25/09/2018	102
101.2	10	20/06/2018	05/09/2018	25/09/2018	97
101.3	1	25/06/2018	05/09/2018	25/09/2018	92
101.4	5	28/06/2018	05/09/2018	25/09/2018	89
102.2	2	28/06/2018	26/09/2018	16/10/2018	110
101.5	1	29/06/2018	05/09/2018	25/09/2018	88
101.6	1	03/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	84
101.7	5	04/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	83
101.8	2	05/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	82
101.9	3	10/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	77
101.10	2	11/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	76
101.11	1	13/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	74
101.12	7	16/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	71
101.13	1	17/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	70
101.14	8	18/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	69
101.15	4	23/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	64
101.16	3	24/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	63
103.1	1	24/07/2018	31/10/2018	08/01/2019	168
101.17	2	25/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	62
101.18	1	26/07/2018	05/09/2018	25/09/2018	61
102.3	1	30/07/2018	26/09/2018	16/10/2018	78
101.19	2	01/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	55
101.20	2	02/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	54
101.21	2	06/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	50
101.22	16	07/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	49
101.23	1	08/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	48
101.24	10	09/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	47
101.25	1	10/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	46
101.26	10	13/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	43
102.4	3	13/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	64
101.27	4	14/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	42
102.5	1	14/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	63
101.28	20	16/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	40
102.5	2	16/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	61
101.29	2	17/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	39
101.30	2	20/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	36
101.31	10	21/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	35
101.32	3	22/08/2018	05/09/2018	25/09/2018	34
102.6	2	24/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	53
102.7	2	27/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	50
102.8	1	28/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	18
102.9	3	30/08/2018	26/09/2018	16/10/2018	47
103.2	1	01/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	129
102.10	5	03/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	43
102.11	7	04/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	42
103.3	1	04/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	126
102.12	4	06/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	40

<b>Id</b>	<b>Itens</b>	<b>Data de recebimento do pedido de homologação</b>	<b>Data de homologação</b>	<b>Disponibilidade de diplomas para retirada do PPG</b>	<b>Tempo total de processamento</b>
102.13	2	10/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	36
102.14	2	11/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	35
102.15	15	12/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	34
103.4	1	12/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	118
102.16	13	13/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	33
103.5	1	13/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	117
102.17	2	17/09/2018	26/09/2018	16/10/2018	29
103.6	5	19/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	111
103.7	3	20/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	110
103.8	5	21/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	109
103.9	1	24/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	106
103.10	6	25/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	105
103.11	5	26/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	104
103.12	2	27/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	103
103.13	1	28/09/2018	31/10/2018	08/01/2019	102
103.14	1	03/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	97
103.15	11	04/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	96
103.16	3	05/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	95
103.17	1	08/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	92
103.18	5	09/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	91
103.19	1	10/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	90
103.20	8	11/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	89
103.21	1	15/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	85
103.22	12	16/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	84
103.23	14	17/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	83
103.24	4	18/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	82
103.25	4	19/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	81
104.1	1	22/10/2018	30/11/2018	20/12/2018	59
103.26	1	23/10/2018	31/10/2018	08/01/2019	77
104.2	2	23/10/2018	30/11/2018	20/12/2018	58
104.3	2	25/10/2018	30/11/2018	20/12/2018	56
104.4	1	26/10/2018	30/11/2018	20/12/2018	55
104.5	5	30/10/2018	30/11/2018	20/12/2018	51
104.6	1	01/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	49
104.7	5	05/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	45
104.8	2	06/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	44
104.9	11	07/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	43
104.10	2	08/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	42
104.11	10	09/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	41
104.12	6	12/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	38
104.13	2	13/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	37
104.14	7	14/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	36
104.15	12	19/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	31
104.16	6	20/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	30
104.17	11	21/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	29
104.18	1	22/11/2018	30/11/2018	20/12/2018	28
<b>Total</b>	<b>397</b>			<b>Média</b>	<b>60</b>

# APÊNDICE G

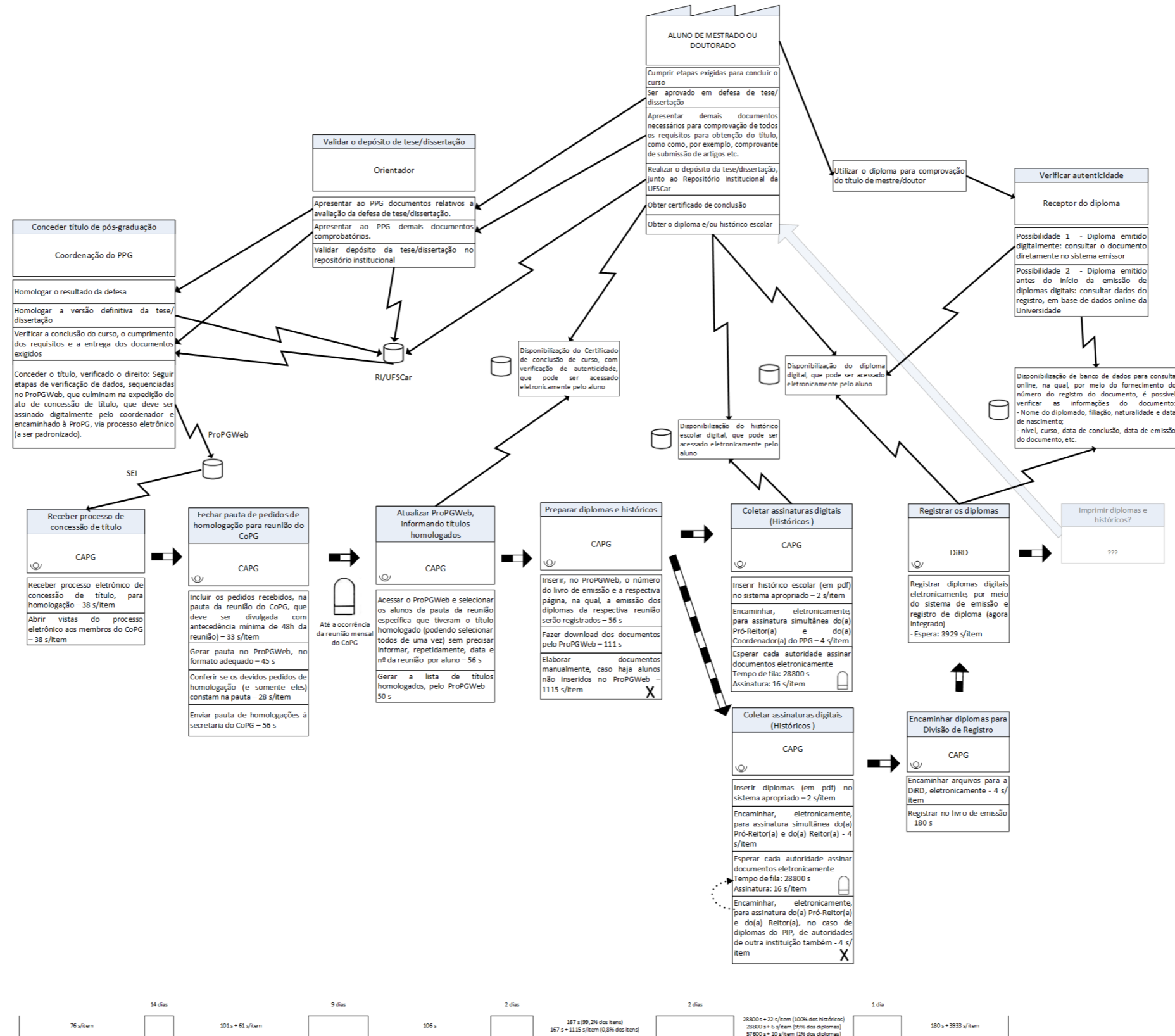
## Mapa do Estado Atual do Fluxo de Valor da Emissão de Diplomas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, com explosões kaizen



FONTE: Elaborado pela autora.

## APÊNDICE H

### Mapa do Estado Futuro do Fluxo de Valor da Emissão de Diplomas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*



FONTE: Elaborado pela autora.