

O uso do mapeamento do fluxo de valor (mfv) na gestão organizacional de escolas públicas: um estudo multicaso

The use of value stream mapping (vsm) in the organizational management of public schools: a multicase study

Léony Luis Lopes Negrão* – leony@uepa.br
Tarcizio da Silva Barbosa* – tarcizio.hunter@gmail.com

*Universidade do Estado do Pará - UEPA, Belém, PA

Article History:

Submitted: 2018 - 12 - 20

Revised: 2019 - 02 - 05

Accepted: 2019 - 04 - 14

Resumo: As práticas enxutas estão sendo adotadas em todo o mundo por diferentes tipos de negócios e possibilitando melhorias organizacionais evidenciadas nos diferentes tipos de estudos publicados. O que não é diferente do setor de serviços. Este artigo procura confirmar essas evidências para diagnosticar o gerenciamento organizacional de duas escolas secundárias, com base nas práticas do *lean office*. Isso foi possível através de um estudo realizado em duas escolas públicas localizadas no Estado do Pará/Brasil. Com base no protocolo do estudo de caso e em uma revisão sistemática da literatura, foi possível traçar os tipos de serviços realizados pelos objetos de estudo, que consomem materiais e recursos humanos, equipamentos e infraestrutura para sua efetiva execução e são alvos das práticas *lean* em termos de redução de desperdícios para aumentar a produtividade. Dessa forma, os dados foram tratados com a aplicação de práticas *lean office*, a fim de melhor avaliar o desempenho gerencial dos principais serviços (emissão de declarações, certificados e reservas) realizados pelas escolas. Os mapas do estado atual dos fluxos administrativos dos serviços mencionados foram elaborados mostrando os possíveis desperdícios que podem ser eliminados e /ou reduzidos. Posteriormente, a construção do mapa futuro deu a este estudo um caráter analítico dos processos em ambas as instituições, o que mostrou grandes diferenças tanto na infraestrutura das escolas quanto no tempo total de espera dos serviços prestados pelas mesmas. Assim, foi possível propor soluções para a redução do tempo total do fluxo de valor, mecanismos para tornar o ambiente mais visual e procedimentos para medir quantitativamente a demanda, processos e capacidade. A repetição do processo destacado neste estudo pode, a curto prazo, alcançar melhorias e soluções eficientes que favorecem ainda mais o fluxo de valor que atende aos Pais/Alunos, os principais usuários desses serviços.

Palavras-chave: *Lean Office*; Sistema *Lean*; MFV; Organização gerencial; Gestão escolar.

Abstract: Lean practices are being adopted around the world by different types of business and enabling organizational improvements evidenced in the different types of studies published. What is no different in services from the adoption of lean office practices. And this article seeks to confirm such evidence in order to diagnose the organizational management of two secondary schools, based on lean office practices. This was possible through a multistudy study carried out in two public schools located in the State of Pará / Brazil. Based on the case study protocol and a systematic review of the literature, it was possible to trace the types of services performed by the objects of study, which consume material and human resources, equipment and infrastructure for their effective execution and are the targets of lean practices in terms of reducing waste to increase productivity. Thus, the data were treated with the application of lean office practices in order to better evaluate the management performance of the main services (issuance of declarations, certificates and reservations) carried out by the schools. The maps of the current state of the administrative flows of the mentioned services were elaborated showing the possible wastes that can be eliminated and / or reduced. Subsequently, the construction of the future map gave this study an analytical character of the processes in both institutions, which showed great differences both in the infrastructure of the schools and in the total lead time of the services provided by the same. Thus it became possible to propose solutions for the reduction of the total time of the value stream, mechanisms to make the environment more visual and procedures to be able to quantitatively measure demand, processes and capacity. Repeating the highlighted process in this study can in the short term, achieve efficient improvements and solutions that further favor the flow of value that serves Parents / Students, the main users of these services.

Keywords: Lean Office; Lean System; VSM; Management organization; Management scholar.

1. Introdução

Na década de 90, James Womack e Daniel Roos propuseram o termo “Produção Enxuta” em seu livro “A máquina que mudou o mundo”. Ser *lean* refere-se a um paradigma de produção baseado no objetivo fundamental do Sistema Toyota de Produção (STP), tal objetivo visa minimizar constantemente o desperdício para maximizar o fluxo, buscando atingir um estado com características de perda mínima e fluxo máximo (Tapping *et al.*, 2010).

Tais práticas de gestão da produção possibilitam incorrer em melhoria do desempenho da gestão de processo operacionais/organizacionais como aliado forte na sustentabilidade de qualquer tipo de empreendimento e finalidades (Cardoso e Campos, 2018; Endo *et al.*, 2018; Peralta *et al.*, 2017; Sarmiento *et al.*, 2018). Em se tratando de práticas de gestão da produção direcionadas à gestão organizacional de serviços, as práticas *lean office* podem ser uma opção interessante concernente à gestão de ambientes escolares/acadêmicos diante da escalada nos últimos 10 anos das publicações acerca de tal abordagem (p.ex. LeMahieu *et al.*, 2017; Narayanamurthy *et al.*, 2017; Thomas *et al.*, 2017; Elbadawi *et al.* 2016; Sricha *et al.*, 2015).

O *lean office* trata basicamente da adaptação de práticas enxutas em áreas administrativas. Cerca de 60% a 80% dos custos ligados a satisfazer a demanda de um cliente (seja para bens ou serviços) é uma função administrativa. Normalmente as organizações promovem a minimização do desperdício de forma esporádica e isolada, sem vincular seus esforços a uma estratégia que seja abrangente e coerente. É com essa característica de intensa função administrativa que se observa nos ambientes organizacionais de escolas secundárias, um nicho passível de melhorias por meio da redução/eliminação de *muda*.

Portanto, dentro desse panorama das propostas que o *lean office* oferece e com a realidade das instituições públicas de ensino, o presente trabalho buscou expressar via Mapeamento do Fluxo de Valor, o processo de emissão de alguns documentos, muito demandados na rotina administrativa, de duas escolas públicas pertencentes a rede estadual de ensino, localizadas na região de Castanhal/PA. A partir das análises da literatura e do processo em si, foi possível propor estados futuros dos fluxos de valor estudados para ambas as instituições.

Logo, o presente trabalho objetivou diagnosticar a gestão organizacional de escolas pública de ensino fundamental e médio localizadas no Estado do Pará, Brasil, à luz das práticas *lean office*.

Para melhor entendimento de tal estudo, o mesmo encontra-se dividido nas seguintes Seções: O estudo das práticas *lean office*, uma análise detalhada sobre a literatura acerca deste tema, consta na Seção 2; na Seção 3 está o método de pesquisa, proposta de aplicação do mapeamento do fluxo de valor, na Seção 4; e por fim, as conclusões na Seção 5.

2. Práticas *lean office* e gestão escolar: estudo da literatura

Nesta Seção buscou-se caracterizar a literatura quanto a adoção das práticas *lean office* na gestão de ambientes acadêmicos. Para tal, procederam-se com a busca, seleção e extração de dados de artigos científicos publicados, conforme sumarizado no protocolo de pesquisa que consta na Quadro 1.

Quadro 1 – Parâmetros utilizados como protocolo de pesquisa para a revisão da literatura

Termos utilizados na <i>string</i>	<i>Lean;</i> <i>Lean Office;</i> <i>Lean Service;</i>
Operador booleano	OR e AND
Bases de dados pesquisadas	Scielo; <i>Science Direct</i> e <i>Scopus</i>
Idiomas	Inglês; Espanhol e Português
Tipo	<i>Article</i>
Filtros de inclusão	-Análise ou aplica de pelo menos uma prática <i>lean</i> -Aplicação de práticas <i>lean</i> na gestão de ambientes acadêmicos/escolares
Filtros de exclusão	-Não apresenta aplicação e/ou análise de práticas <i>lean</i> -Objeto de estudo não estar inserido no setor de serviços educacionais

Observa-se na literatura que as pesquisas acerca do uso de práticas *lean office* na gestão organizacional de ambientes acadêmicos estão concentradas nos países desenvolvidos, tais como, Estados Unidos (Paul *et al.*, 2017; Waterbury, 2015; Ozelkan e Mayhorn, 2014; Doman, 2011; Comm *et al.*, 2005), Reino Unido (Thomas *et al.*, 2017; Douglas *et al.*, 2015; Antony *et al.*, 2015; Thomas *et al.*, 2015) e Canadá (Pusca *et al.*, 2016). Na América do Sul, se destaca o Brasil com duas publicações (Gonçalves *et al.*, 2015; Pillon *et al.*, 2014). Com relação ao objeto de pesquisa, a gestão organizacional de Universidades foi explorada por boa parte da literatura

(Thomas *et al.*, 2017; Elbadawi *et al.*, 2016; Pusca *et al.*, 2016; Sunder, 2016; Douglas *et al.*, 2015; Gonçalves *et al.*, 2015; Antony *et al.*, 2015; Thomas *et al.*, 2015; Waterbury, 2015; Ozelkan e Mayhorn, 2014; Pavlović *et al.*, 2014; Pillon *et al.*, 2014; Doman, 2011; Comm *et al.*, 2005). As Escolas Primárias foram exploradas por apenas dois estudos (Paul *et al.*, 2017; Sricha *et al.*, 2015). Ou seja, ainda há um campo a ser explorado com relação à adoção de práticas *lean* na gestão organizacional de escolas públicas primárias. O que o presente artigo pretende contribuir quanto a esse debate.

Como resultado final do mapeamento da literatura foi identificado 18 estudos que abordam a implementação de *lean office* na gestão de ambientes acadêmicos em diferentes países ao redor do mundo, listados na Tabela 1.

2.1 Análise e discussão da literatura

Com base nos dados extraídos dos artigos revisados e sumarizados na Tabela 1, observa-se que nos USA está publicado o maior número de artigos (5) que investigaram a adoção de práticas *lean office* nos mais diversificados níveis e âmbitos dentro dos institutos acadêmicos (por exemplo, como ampliar a aplicação das práticas *lean* para a visão mais quantitativa do Seis Sigma para medir eficiência departamental; o ponto de partida para uma implementação *lean* dentro da estrutura organizacional; bem como o uso dos princípios e da filosofia *lean* pode ser incorporado dentro do processo de aprendizagem dos alunos). O Brasil aparece em quarto lugar com apenas dois estudos realizados em universidades para avaliar o desempenho de processos organizacionais. Esses e outros resultados estão disponíveis na Figura 1.

Figura 1 – Ranking dos métodos de pesquisa mais/menos utilizados

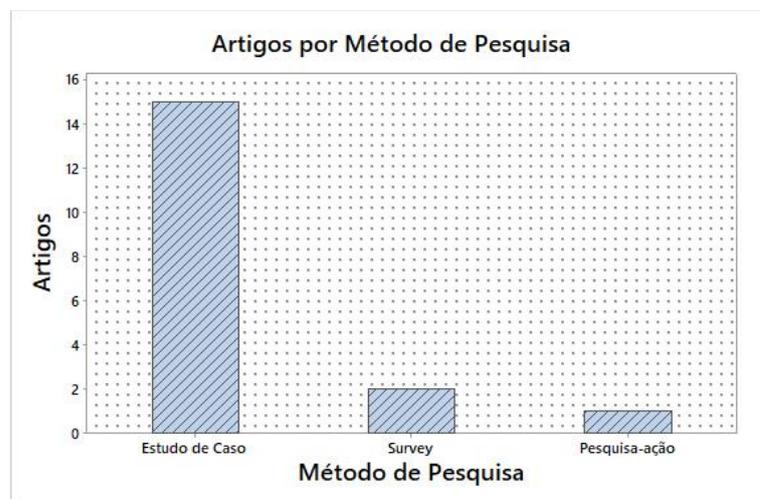


Tabela 1 – Classificação final dos artigos revisados (Continua)

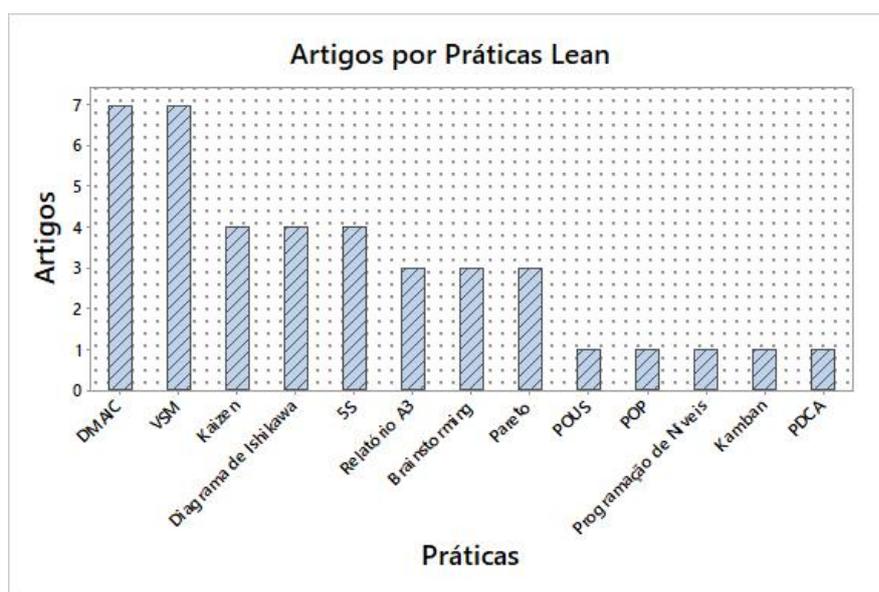
Artigo	País	Objeto de Pesquisa	Métodos de Pesquisa	Práticas <i>lean</i> mais Implementadas	Práticas <i>lean</i> menos Implementadas	Resultados
LeMahieu <i>et al.</i> (2017)	USA	Escola Primária	Estudo de Caso	PDCA; Relatório A3	-	<i>Lean</i> é um método de melhoria de qualidade projetado para criar e entregar o máximo de valor do ponto de vista do usuário (ao consumir o menor número de recursos) envolvendo pessoas na resolução de problemas contínuos. Ao definir quem, precisamente, o "usuário" é (por exemplo, estudantes, famílias, comunidades) na educação pode ser complicado, os princípios subjacentes ao método <i>lean</i> são teoricamente relevantes para qualquer tipo de problema.
Narayanamurthy <i>et al.</i> (2017)	IND	Instituto Técnico	Pesquisa-ação	VSM	DMAIC	Com base na experiência, foi proposto um quadro detalhado para implementar LT em institutos educacionais. O estudo desenvolve um quadro abrangente para auxiliar os profissionais na implementação em um instituto educacional. Uma descrição passo-a-passo da experiência de implementação deve ajudar na fácil adaptação do quadro em outras instituições educacionais no futuro.
Thomas <i>et al.</i> (2017)	UK	Universidade	Estudo de Caso	5S; VSM; DMAIC	<i>Kanban</i>	A aplicação do <i>lean</i> Seis Sigma pode ser usada para a identificação das variáveis que são consideradas importantes para um redesenho de um currículo acadêmico. Conclui-se que o desenvolvimento de um ambiente LSS foi fundamental para o trabalho de melhoria curricular, bem como especificar quais ferramentas e técnicas <i>lean</i> são melhor aplicadas na execução desta reforma acadêmica.
Elbadawi <i>et al.</i> (2016)	KSA	Universidade	Estudo de Caso	5S; DMAIC; Diagrama de Ishikawa; Pareto	VSM	Este estudo demonstrou os principais passos no desenvolvimento de ferramentas inovadoras e criativas sobre os exercícios que introduzam os alunos no <i>lean</i> Seis Sigma e utilizam o conceito de linha de montagem para a coleta de dados, melhorando a qualidade do processo de educação em engenharia.
Pusca e Northwood (2016)	CAN	Universidade	Estudo de Caso	VSM; <i>Brainstorming</i>	<i>Kaizen</i>	Este artigo demonstra que os princípios <i>lean</i> utilizados na indústria podem ser implementados não só para ajudar os professores a entender melhor as necessidades dos alunos, mas também para resolver problemas relacionados ao design, entrega e métodos de avaliação do curso.
Vijaya (2016)	IND	Universidade	Estudo de Caso	DMAIC	-	O estudo de caso apresentado como parte do documento reforçou os resultados da literatura que a LSS definitivamente ajudaria as instituições de ensino superior a alcançar a qualidade da excelência.
Douglas <i>et al.</i> (2015)	UK	Universidade	Estudo de Caso	5S; VSM; <i>Brainstorming</i>	POUS; POP; Programação de Níveis	O artigo pretende traduzir os oito resíduos de <i>lean</i> para IES e fornece alguns exemplos de cada lixo, gerando assim o potencial de reduzir o impacto dos cortes governamentais, devido à recessão global contínua, aos serviços financiados publicamente, como saúde e educação.
Gonçalves <i>et al.</i> (2015)	BRA	Universidade	Estudo de Caso	VSM; <i>Kaizen</i>	-	A utilização de forma integrada das metodologias (MFV e <i>Kaizen</i>) nortearam as ações com a eliminação de procedimentos desnecessários, que não agregavam valor, como também orientaram no desenvolvimento de novos procedimentos operacionais, que possibilitaram uma redução drástica nas atividades realizadas pelo departamento no recebimento, tramitação, análise e respostas das demandas.
Sricha <i>et al.</i> (2015)	THA	Escola Primária	Estudo de Caso	VSM	-	A pesquisa neste trabalho utilizou um estudo de caso para delinear o atual cenário de segurança em uma escola primária. A aplicação de uma abordagem de gerenciamento <i>lean</i> para maximizar o orçamento de segurança, aumentar o envolvimento dos pais e propor um ambiente mais seguro. Os resultados deste artigo trazem uma série de recomendações sobre segurança escolar.

Tabela 1 – Classificação final dos artigos revisados (Continuação)

Artigo	País	Objeto de Pesquisa	Métodos de Pesquisa	Práticas lean mais Implementadas	Práticas lean menos Implementadas	Resultados
Antony <i>et al.</i> (2015)	UK	Universidade	Estudo de Caso	5S; VSM; DMAIC; Pareto	Relatório A3; Diagrama de Ishikawa	O programa LSS conseguiu provar seu valor para a organização, melhorando os processos de negócios e permitindo que a universidade operasse de forma mais eficiente. A entrega bem-sucedida de projetos ajudou indivíduos e outros gerentes de processos a entender a importância do LSS e também os incentivou a realizar tais projetos em suas respectivas áreas. Como resultado, a frequência dos pedidos de projetos aumentou, tanto em <i>green belt</i> quanto nos níveis <i>black belt</i> .
Tenali <i>et al.</i> (2015)	IND	Instituto Técnico	Estudo de Caso	DMAIC; Pareto	-	Os resultados do estudo revelam a necessidade de melhorar o corpo docente, aumentar a infraestrutura, programas de auxílio financeiro, melhor relação professor/estudante e currículos bem planejados.
Thomas <i>et al.</i> (2015)	UK	Universidade	Survey	-	-	O objetivo do trabalho é fornecer aos líderes de projetos <i>lean</i> nas IES informações adicionais sobre as áreas de dinâmicas culturais e organizacionais que existem em instituições educacionais além das vistas nas IES, de modo a auxiliar as IES no desenvolvimento de programas de implementação <i>lean</i> mais completos.
Waterbury (2015)	USA	Universidade	Estudo de Caso	<i>Kaizen</i>	-	Os resultados deste estudo podem ser usados para auxiliar as instituições de ensino superior considerando uma iniciativa <i>lean</i> . As questões de reflexão crítica incluem: Quem supervisionará a iniciativa <i>lean</i> ? Como os recursos humanos e financeiros serão alocados? Como os projetos serão selecionados? Como o pensamento <i>lean</i> será introduzido em departamentos acadêmicos?
Ozelkan e Mayhorn (2014)	USA	Universidade	Estudo de Caso	DMAIC	<i>Brainstorming</i> ; Diagrama de Ishikawa	Este artigo apresenta uma abordagem inovadora para a melhoria contínua nos departamentos acadêmicos, capacitando os alunos com conhecimentos <i>lean</i> Seis Sigma e permitindo que eles executem iniciativas de eficiência departamental como: melhorias no site, criação de uma sociedade, melhoria na documentação, melhoria nos processos administrativos e também a projetar e implantar sistemas reais que afetem uma organização.
Pavlović <i>et al.</i> (2014)	SB	Universidade	Estudo de Caso	Diagrama de Ishikawa; Pareto	-	Com base nos problemas de localização e definição da reforma do ensino superior, medidas e ações são propostas neste artigo, que podem eliminar qualquer deficiência que existe no processo de reforma e definir os métodos que podem ser usados para melhorar a qualidade do ensino e o sucesso dos estudantes nos períodos de exames.
Pillon <i>et al.</i> (2014)	BRA	Universidade	Estudo de Caso	-	-	A gestão de processos pode ser utilizada para apresentar à organização/instituição os procedimentos que necessitam de melhorias. Sob este ponto de vista, a gestão de processos tem papel primordial de orientar as organizações quanto à execução de processos e desvios identificados, bem como, apontar quando há a necessidade de alterar a maneira com que vem sendo realizado.
Doman (2011)	USA	Universidade	Estudo de Caso	Relatório A3; <i>Kaizen</i>	-	Este estudo de caso descobriu que um pequeno grupo de estudantes de graduação pode aprender rapidamente princípios básicos, ferramentas e práticas e aplicá-los em um ambiente real para melhorar drasticamente os processos universitários, envolvendo-as na melhoria de seus próprios meios administrativos.
Comm e Mathaise (2005)	USA	Universidade	Survey	-	-	Com base nesta pesquisa primária nas instituições de ensino superior, as recomendações para qualquer instituição seriam adotar um modelo de pensamento <i>lean</i> . As instituições podem alocar e utilizar recursos valiosos para as competências essenciais como: definições de métricas, terceirização e colaboração.

Com o intuito de mapear as práticas *lean* utilizadas na gestão organizacional de ambientes acadêmicos, extraiu-se dos artigos revisados as práticas relacionadas na Figura 2. Observa-se que o Mapeamento de Fluxo de Valor ou *Value Stream Mapping* (VSM) está entre as práticas mais utilizadas, constando em sete (39%), dos 18 estudos. Isso, também, foi considerado pela presente pesquisa como um aspecto positivo a ser considerado e utilizado para o debate científico e contribuição com o estado da arte.

Figura 2 – Ranking das práticas *lean* mais/menos implementadas



Vale ressaltar que nos artigos revisados a descrição do uso das práticas *lean office* almeja melhorar a gestão de processos organizacionais, a gestão operacional de implementação dos currículos acadêmicos ou a gestão da segurança patrimonial e pessoal de Universidade, Instituto Técnico e Escola Primária, tomados como objeto de pesquisa por tais artigos. Logo, a grande maioria (67%) dos artigos abordam a adoção de práticas *lean office* para melhorar efetivamente a gestão dos processos de prestação de serviços aos consumidores externos (estudantes, pais e comunidade) e clientes internos (funcionários). Outros 28% dos artigos discutem a adoção das práticas *lean* na execução do currículo escolar para a formação dos estudantes. Por fim, um artigo (5% dos artigos) conduziu um estudo de caso em uma escola primária da Tailândia e propôs um ambiente mais seguro a partir do envolvimento dos pais dos alunos, da melhoria na aplicação do orçamento em segurança, dentre outros.

Com relação a busca por melhorias da gestão de processos organizacionais discutidos nos resultados de 12 (67%) dos 18 artigos revisados, apenas um, desses 12 artigos, direcionou

tal abordagem à escola primária. O que evidencia uma carência no estado da arte, em que o presente artigo visa contribuir, com a utilização de práticas *lean* para diagnosticar a gestão organizacional de uma escola secundária pública do Estado do Pará/Brasil.

3. Método de pesquisa

Para que a condução e a validade da revisão sistemática e do método de estudo de caso fossem relevantes, alguns passos a partir dos métodos de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e do próprio estudo de caso foram adotados passos e critérios descritos nos subtópicos abaixo.

3.1 Revisão sistemática da literatura (RSL)

A decisão baseada em evidências através do suporte que uma revisão sistemática pode caracterizar-se como um processo contínuo de aprendizagem para quem o faz. Tendo em também vista, que a grande variedade de publicações, podem tornar certas práticas e condutas rapidamente desatualizadas e irrelevantes, o que torna necessário sintetizar o conhecimento que foi produzido e separar o que é ou não relevante para determinada questão de pesquisa.

Para Pereira e Bachion (2006), a RSL constitui uma metodologia claramente definida, buscando-se diminuir os erros nas conclusões em cima de estudos, por meio de uma abordagem sistemática ao apropriar-se de melhores evidências acerca de uma questão de pesquisa. Para Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2010), a RSL pode evidenciar quais estudos são realmente válidos e interessantes, assim como a aplicabilidade dentro de um contexto pode gerar evidências, sendo possível fazer sua síntese e conclusões.

Basicamente a RSL inicia-se com a definição apropriada da questão de pesquisa que se deseja explorar, subsequente a escola da base de dados em que serão fornecidos termos de pesquisas predefinidos, assim como critérios primário e secundários de inclusão e exclusão para a seleção e classificação das publicações que se encaixem ou não diante da questão de pesquisa formulada anteriormente.

A busca de estudos primários foi feita em quatro bases de pesquisa (Science Direct, Scopus, Web of Science e Scielo). O termo de pesquisa foi definido como “*lean*” e “*education*”. Ao todo foram importados para o software StArt, de forma automática, de todas as bases mencionadas, 653 artigos (etapa de identificação dos estudos). Na etapa de seleção foram identificados 42 artigos, para a leitura integral. Ao final da revisão, apenas 18 artigos foram selecionados e classificados em uma tabela com as seguintes informações preenchidas, (artigo,

país, objeto pesquisado, método de pesquisa, modelo de práticas *lean* estudados, práticas *lean* mais implementadas, práticas *lean* menos implementadas, técnicas estatísticas estudadas, relação com o desempenho, indicadores de desempenho, resultados e sugestões de pesquisas futuras).

3.2 Estudo de caso

Na visão de Yin (2010), o estudo de caso como método de pesquisa contribui para uma compreensão mais elevada dos fenômenos sociais, organizacionais e individuais, que permite ao pesquisador gerar e analisar dados exatamente como ocorrem na vida real, ou seja, um conjunto de fatos contemporâneos que o pesquisador não exerce controle. O método de estudo de caso investiga fenômenos neste contexto que não são claramente evidentes dentro destes limites (contemporâneo e social).

Com os dados obtidos tanto da revisão sistemática quanto dos dados coletados com o suporte do protocolo do estudo de caso foi possível fazer uma análise do que foi observado com a literatura atual do tema, especialmente se tratando da criação do Mapeamento do Fluxo de Valor baseada nos trabalhos de Woamack *et al.* (2004), Rother e Shook (2003) e Tapping e Shuker (2010), que especificamente trata do *lean office*.

A presente pesquisa teve por objetivo a investigação de como propostas e soluções dentro dos parâmetros de *lean office* pode influenciar o ambiente administrativo de uma escola da rede estadual de ensino, situada na região de Castanhal/PA. A definição sistemática da unidade de análise que se observou juntamente com o desenvolvimento do protocolo de estudo de caso é essencial dentro deste tipo de metodologia. Dentro deste contexto o protocolo estabeleceu os seguintes procedimentos de campo: (1) Planejamento de coleta de dados; (2) Preparação para entrevistas; e (3) Elaboração do questionário do estudo de caso.

Primeiramente criou-se um cronograma de visitas às escolas. A primeira visita foi para explicar aos gestores da instituição sobre o que se tratava a investigação de pesquisa. Posteriormente as demais visitas foram direcionadas aos ambientes administrativos das escolas, seguidos de observações e conversas informais com os colaboradores do setor das secretarias, em ambas as instituições, sobre o funcionamento das atividades. Os itens essenciais da observação foram os passos e procedimentos que os funcionários realizavam, a frequência com que os atendimentos eram realizados e o que o próprio responsável pelo setor relatava acerca do ambiente de trabalho.

Nesta pesquisa foram analisados os processos administrativos de geração de declarações escolares, certificados e ressalvas e históricos, solicitadas pelos pais/alunos para diversos fins. Estes serviços são feitos especificamente pelas secretarias das duas escolas em questão. Compete ao setor da secretaria prestar serviços de natureza administrativa na área acadêmica visando atender os interesses da população local bem como as solicitações do governo estadual e federal, que esperam ser atendidos de forma eficiente.

A secretaria da primeira escola conta com um quadro de 12 (doze) servidores distribuídos nos três turnos ao longo do funcionamento da instituição. Já a secretaria da segunda escola atualmente conta com um quadro de 6 (seis) servidores distribuídos nos três turnos ao longo do dia, ou seja, metade da mão de obra da primeira. Vale ressaltar que apenas o turno da manhã fez parte da pesquisa. Este turno na primeira escola conta com a secretária duas assistentes e uma arquivista, já a segunda dispõe de um técnico administrativo e um arquivista.

Em seguida aplicou-se um questionário com perguntas abertas para verificar dados relevantes sobre ambas as secretarias, como: tipos de serviços prestados, número de colaboradores, registro de solicitações e problemas de desempenho dentro da tramitação desses serviços detalhados conforme a Tabela 2 e 3.

A partir da identificação dos principais serviços oferecidos de ambas as instituições e das observações in loco, foi possível desenvolver o Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual tanto para a primeira quanto para a segunda escola, que podem ser observados na seção seguinte.

Tabela 2 – Atividades detalhadas de cada serviço (Primeira escola)

Serviço	Atividades
Certificados	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a pasta do aluno • Verificar ano de conclusão do aluno • Digitar certificado • Entregar e registrar no livro de certificados mediante assinatura
Históricos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a pasta do aluno • Verificar dados pessoais • Digitar ou escrever histórico • Arquivar ou entregar ao solicitante • Criar de uma cópia para permanecer na instituição
Matrícula	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a documentação necessária • Preencher a ficha de matrícula • Preencher a ficha de matrícula dentro do sistema
Declarações	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar pasta do aluno • Verificar se a documentação está completa e atualizada

Serviço	Atividades
	<ul style="list-style-type: none"> • Preencher os dados do aluno • Carimbo da instituição e chefe competente • Entrega

Tabela 3 – Atividades detalhadas de cada serviço (Segunda escola)

Serviço	Atividades
Certificados	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitação do Pai/Aluno: Verificar dados do solicitante • Solicitar o certificado a Direção • Preencher • Entregar
Ressalvas e Declarações	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar dados do solicitante • Preencher • Entregar

4. Proposta de aplicação do mapeamento do fluxo de valor

Diante dos levantamentos dispostos ao longo desta pesquisa e das observações, nota-se alguns contrastes estruturais de ambas as instituições, mesmo que ainda possam compartilhar a mesma natureza institucional, organizacional e dos tipos de serviço. A infraestrutura das instituições pode ser observada nos subtópicos abaixo.

4.1 Primeira escola

A primeira escola, como foi mostrado anteriormente possui mais funcionários que a segunda, assim como um espaço físico maior, mais conforto térmico e mais tecnologia. Além também de contar com mesas para cada uma das colaboradoras que revezam entre si o atendimento ao público. Observou-se o grande número de solicitações que eram feitas para alunos de outros turnos, que não desrespeito ao trabalho das colaboradoras, porém, é comum a elas. Estas solicitações na maioria das observações eram atendidas, o que aumentava a carga de trabalho para os serviços listados na Tabela 2.

A maioria dos serviços tem início com a solicitação de Pais/Alunos mediante ao fornecimento das informações pertinentes para cada um destes serviços e se prossegue com a procura primeiramente da pasta deste solicitante, que em muitas observações, houve uma demora de mais de vinte minutos. Então procedimento segue até a entrega do documento ao solicitante. Vale ressaltar que todos esses serviços não são de nenhuma forma registrados, o que gera uma falta de senso de produtividade. Por outro lado, visando agilidade na parte de emissão

de declarações, que é o serviço com mais demanda diária, são impressas algumas cópias que ficam à disposição apenas para preenchimento e já carimbadas.

A primeira escola possui diversos serviços, que realiza tanto para interessados externos quanto interessados internos, porém os serviços selecionados na Tabela 2 foram os mais solicitados. Subsequente a seleção da “família” de serviços com as observações e cronometragens foi possível representar o estado atual do fluxo de valor, que pode ser observada nas Figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 – VSM atual do serviço de declaração

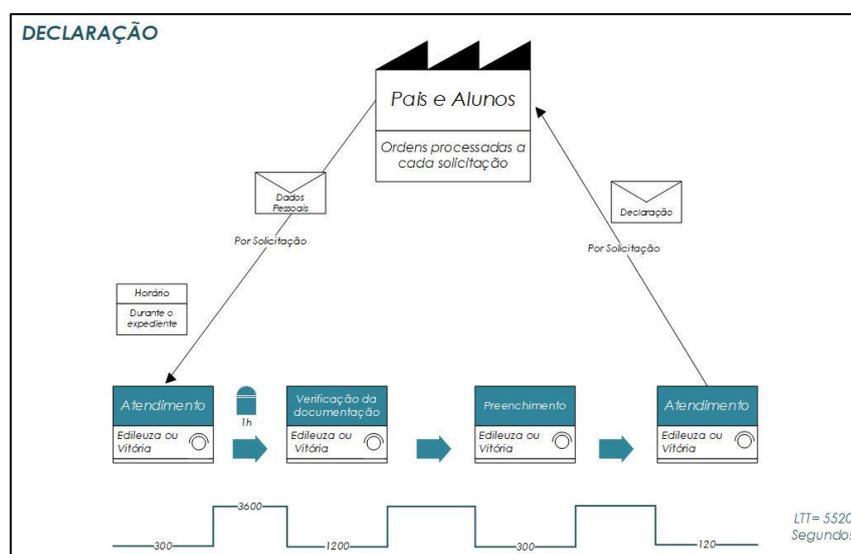


Figura 4 – VSM atual do serviço de certificado

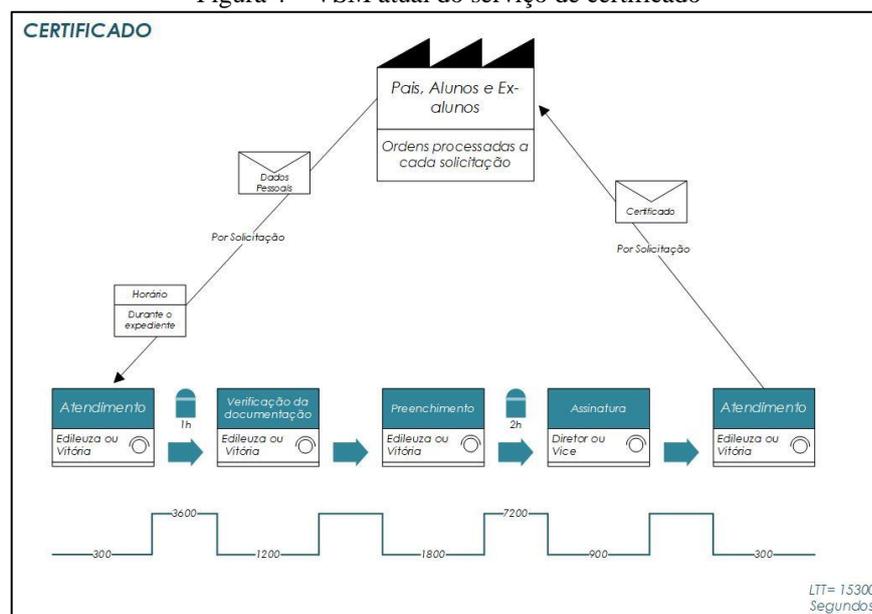
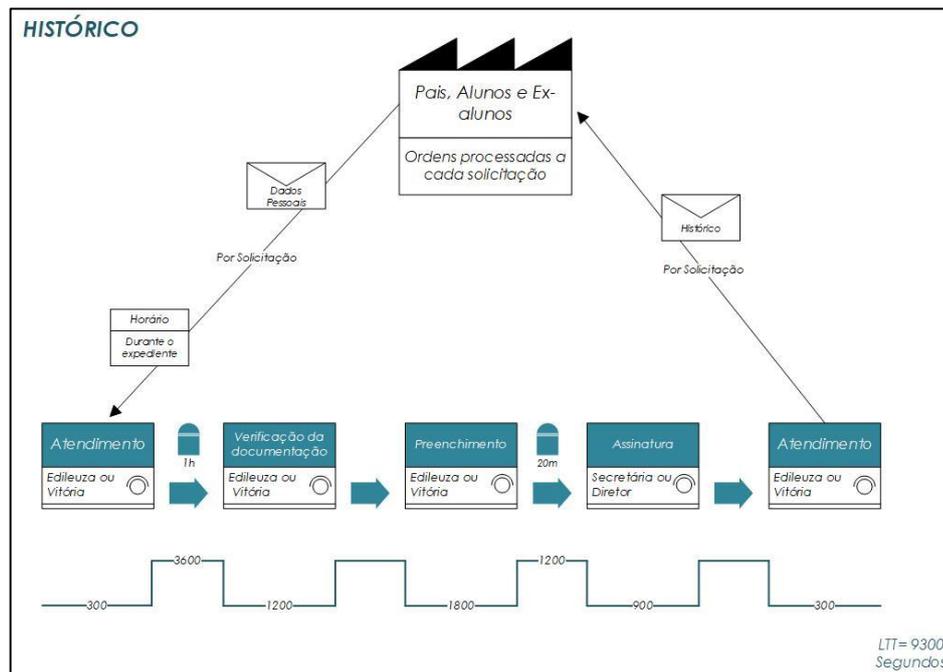


Figura 5 – VSM atual do serviço de histórico

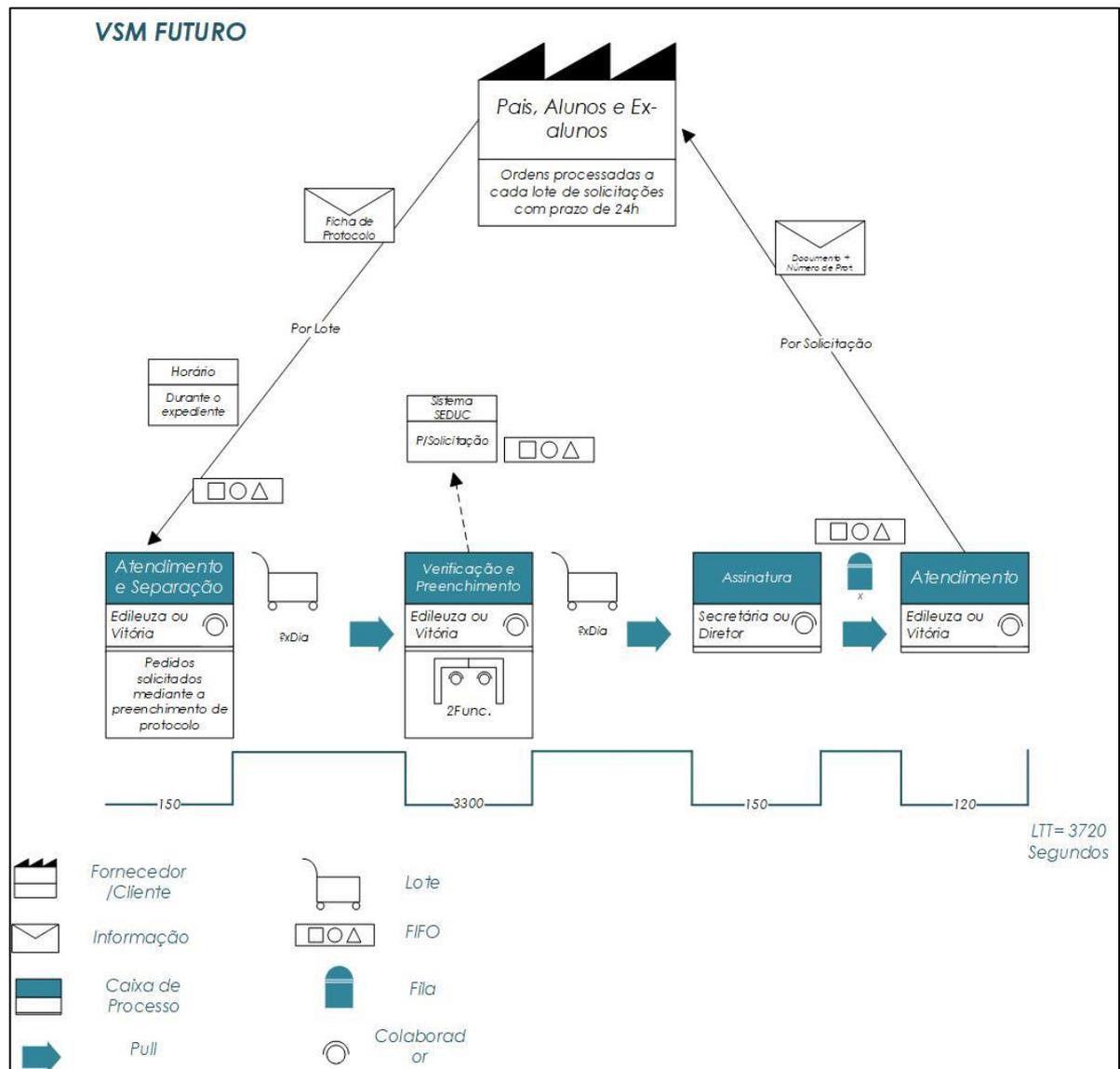


Vale destacar que o serviço de matrícula não foi mapeado porque o mesmo não pôde ser observado. O serviço de matrícula tem alta demanda apenas no começo do ano letivo e demanda bem irregular ao longo do ano, logo nos dias que se seguiram as observações não foram constatados atendimentos para este serviço.

Valendo-se do princípio de que todos estes serviços mapeados acima compartilham de uma entrada semelhante de informações e os mesmos interessados, fica claro devem ser tratados de forma igual. Logo a proposta do VSM futuro é a junção destes 3 serviços em apenas um fluxo de valor, como pode ser observado na Figura 6.

Como podemos observar o *lead time* total deste novo fluxo proposto é bem menor do que os três mapas anteriores. A proposta aqui é a junção dos fluxos destes serviços analisados em um só, devido às suas semelhanças. Outra proposta também é protocolar cada solicitação, para que em um dado horizonte de tempo se possa fazer um levantamento sobre a demanda mais real, embasada quantitativamente.

Figura 6 – Proposta do VSM futuro



Outra proposta é que independente da natureza, as solicitações devem ser atravessadas pelo fluxo na ordem FIFO (*First in First out*), até a entrega do mesmo para o solicitante. Lotes de solicitações também se tornariam interessantes, assim cada processo poderia ser quantificável e a capacidade do sistema poderia ser medida.

Por último, recomenda-se neste estado futuro, que necessariamente a busca de dados não seja feita através das pastas no primeiro momento, e sim através do sistema que é disponibilizado pela secretaria estadual de educação. Isto trará bastante agilidade aos serviços, principalmente o serviço de declaração, onde precisa-se apenas confirmar as informações dadas pelo solicitante.

Possivelmente o grande *lead time* total constatado nas figuras anteriores pode ser justamente pela longa procura por pastas, quando na verdade estas informações também estão disponíveis dentro de um sistema integrado a rede estadual.

4.2 Segunda escola

O setor da secretaria da segunda escola é um ambiente pequeno. A sala é dividida por dois armários dispostos no meio da sala, criando assim dois “espaços”, um de atendimento e outro de trabalho. Na maior parte do tempo observou-se que o secretário se movia entre os dois espaços constantemente.

Todos os processos listados na Tabela 3 iniciam-se pela chegada do Aluno/Pai entregando as informações pertinentes, criando assim uma solicitação. Estes dados são escritos em um pedaço de papel qualquer e em seguida levado para a parte de trabalho da sala. Posteriormente estes dados partem para a atividade de verificação, onde o secretário os insere no sistema eletrônico cedido pelo estado, para confirmar a situação do aluno. A partir disso os dados mostrados no sistema podem ser preenchidos nos documentos de declarações, certificados e ressalvas, devidamente assinados e carimbados. E por fim a entrega do documento ao Pai/Aluno.

Vale ressaltar que tanto a solicitação quanto a entrega da declaração também não são registrados, como ocorre na primeira escola. Observou-se também que o secretário deixa impresso uma quantidade de declarações em branco apenas assinadas aguardando solicitações, gerando um estoque de material entre o processo de verificação e preenchimento de declarações, também observado na primeira escola.

Com base no detalhamento dos serviços de entrega destes documentos, tornou-se possível a construção do VSM para o estado atual, conforme observa-se na Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7 - VSM atual do serviço de declaração

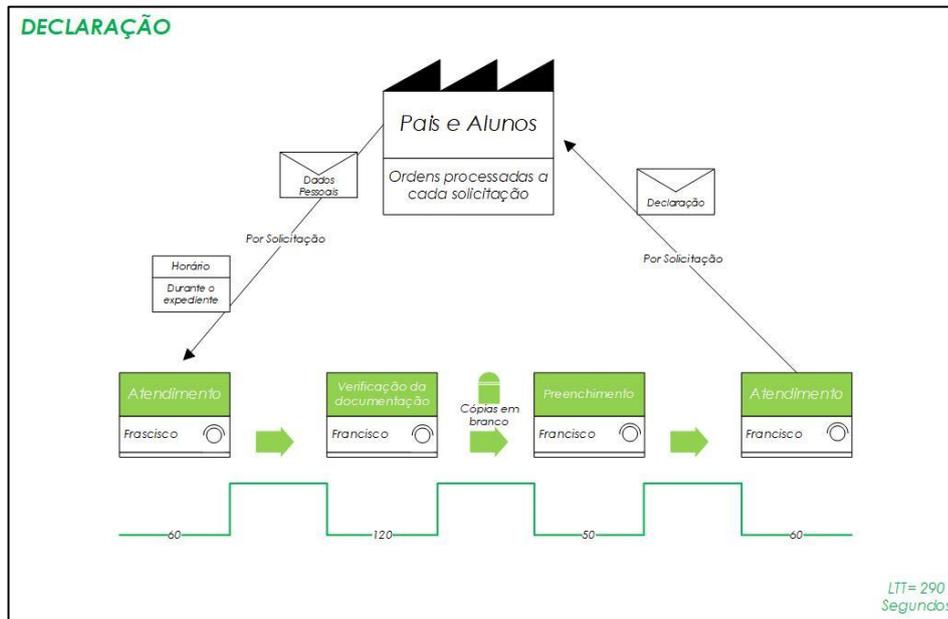


Figura 8 – VSM atual do serviço de certificado

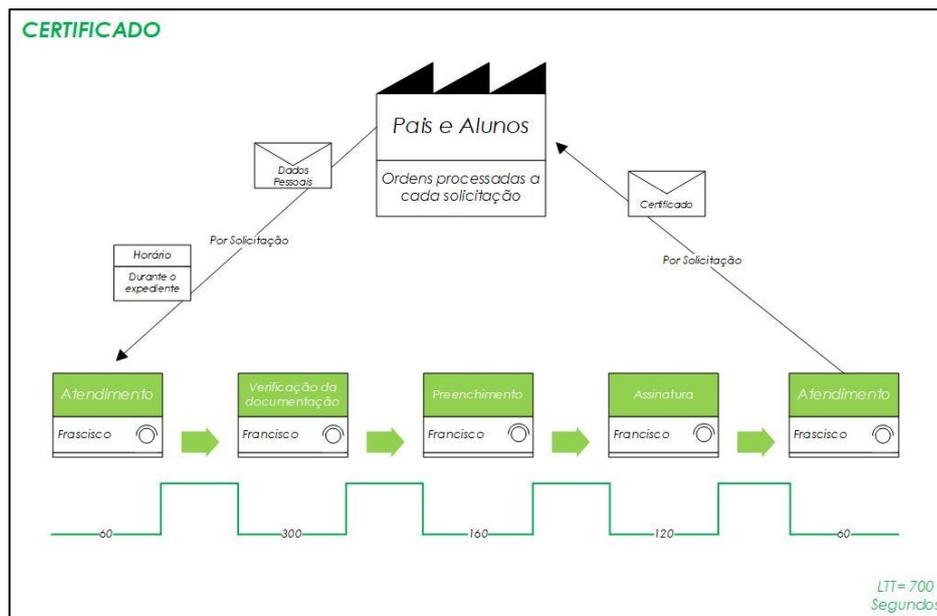
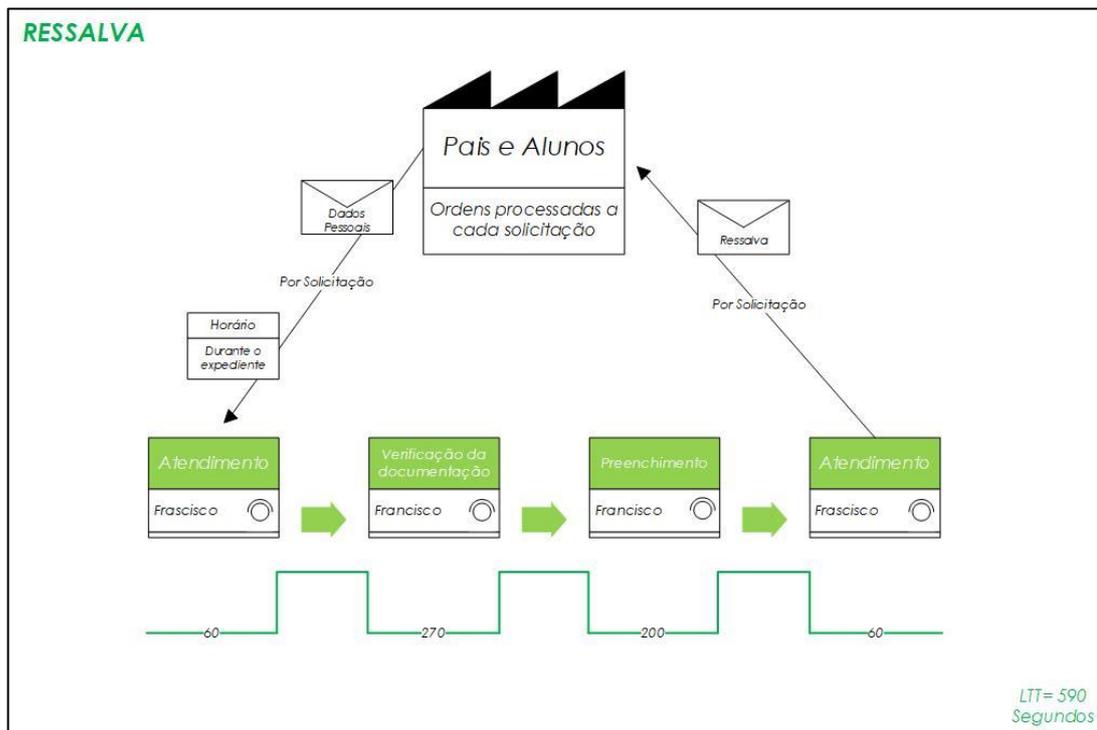
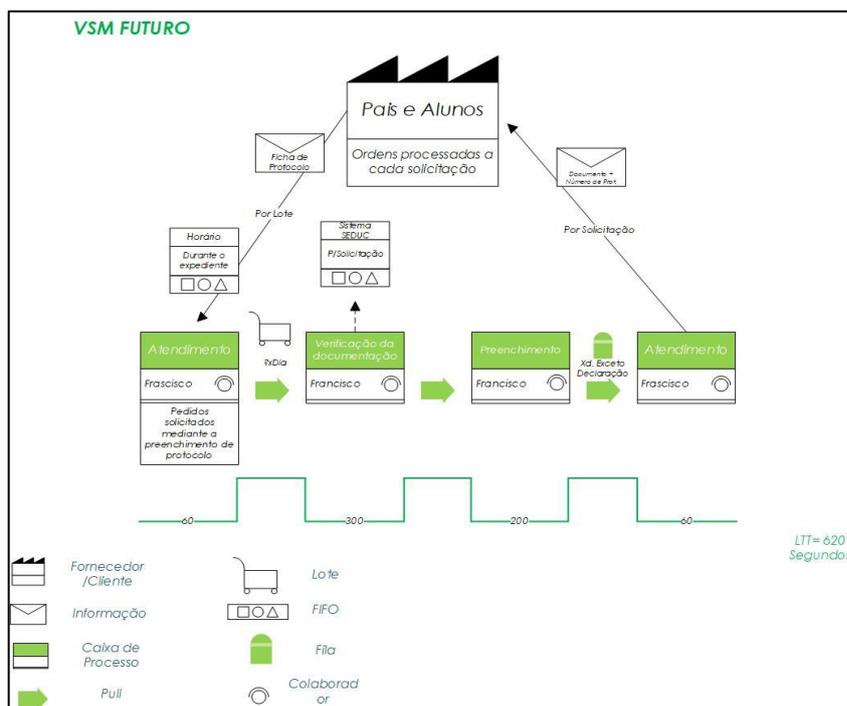


Figura 9 – VSM atual do serviço de Ressalva



Usando o mesmo princípio da primeira escola, pôde-se chegar à conclusão de que como os serviços partilhavam dos mesmos interessados e solicitações, logo os mesmos podem sofrer a junção do fluxo de valor em apenas um, como pode ser visto na Figura 10.

Figura 10 – Proposta do VSM futuro



Como podemos observar o *lead time* total no caso da segunda escola é um pouco maior que a média. Porém do ponto de vista de visual, a proposta é mais viável visto que a mesma propõe fichas de protocolo, solicitações em ordem FIFO e lotes, semelhante a proposta da primeira escola, e que conseqüentemente poderia gerar indicadores de demanda e capacidade produtiva dentro do fluxo de valor.

Os serviços prestados aos alunos e pais são os mais requisitados junto a secretaria da escola, objeto deste estudo. Porém, tal setor também possui demandas oriundas de clientes internos atuando em outros setores. Logo, uma contribuição do presente estudo, a partir da descrição do processo atual por meio dos mapas disponíveis nas Figuras 7, 8 e 9, é poder eliminar/reduzir desperdícios organizando as solicitações externas em lotes, números protocolados e tipo de documento, possibilitando um escritório mais visual, uma noção real da quantidade de trabalho a ser processada e da ordem de processamento. Isso possivelmente levará a um equilíbrio das atividades para atendimento de demandas internas e externas em um tempo de ciclo menor.

5. Conclusão

O presente artigo se propôs a avaliar a gestão organizacional de duas escolas de ensino secundário localizada no Estado do Pará/Brasil, tomando como premissa as práticas *lean office*. Logo, com o emprego do VSM foi possível mapear as etapas dos processos administrativos de três dos principais serviços realizados pelas escolas objeto de estudo. Conforme evidenciado na Seção 4, foram elaborados os mapas do estado atual de tais serviços, disponibilizando à gestão da escola uma visão abrangente e quantitativa do referido processo. Assim sendo, cumpriu-se com o objetivo ao qual este artigo se propôs. E se configura como uma importante contribuição teórico/prática, uma vez que os gestores da referida escola poderão tomar diferentes decisões baseadas em fatos e dados dos seus processos administrativos. Ao mesmo tempo em que o emprego de métodos científicos tende a qualificar tais decisões.

A partir da leitura da Seção 4, fica claro as grandes diferenças entre as duas instituições. A primeira escola conta com uma melhor infraestrutura, porém deixa a desejar em eficiência produtiva, principalmente analisando-se o *lead time* total, que é bastante discrepante uma em relação a outra. Chamamos atenção principalmente para o uso do sistema integrado da rede estadual, sistema esse que é bastante usado na segunda escola, o que justifica a maior eficiência no tempo, já que na primeira, a demora pela procura de pastas pode passar a ser mais de vinte

minutos, enquanto a procura no sistema não chega a dois. O que torna curioso o fato de duas instituições da mesma natureza, possuírem diferentes infraestruturas e diferenças na eficiência dos serviços analisados.

Por meio dos mapas do estado atual é possível inferir que possíveis melhorias no desempenho organizacional das duas instituições poderão ser alcançadas a partir da formulação de um escritório mais visual, com a noção real da quantidade de trabalho a ser processada e da ordem de processamento das demandas internas e externas. Tais melhorias podem ser medidas observando a redução do lead time de atendimento das demandas.

A literatura presente, a aplicação das técnicas e o tema em questão se mostraram bastantes escassos, logo, foi desafiador trazer esta proposta inovadora ao âmbito escolar. Porém se mostrou como uma relevante contribuição para este artigo que está na extensa revisão e discussão da literatura conduzida na Seção 2. O que serviu como instrumento de sustentação de adoção da prática *Lean*, do objeto de estudo e do método da presente pesquisa. Isso, também, representa uma importante contribuição para o debate do estado da arte com relação a abordagem apresentado no presente artigo. Como complementação do presente artigo, sugere-se uma análise para proposição e implementação de mapas futuro buscando viabilizar um status superior de desempenho organizacional.

REFERÊNCIAS

- Antony, J., Svensson, C., Ba-Essa, M., Bakhsh, M., & Albliwi, S. (2015). A Lean Six Sigma program in higher education. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(9): 951-969.
- Cardoso, M. I. B., & Campos, L. M. S. (2018). VSM: the flexibility use in the field of sustainability. *Journal of Lean Systems*, 3(4): 110-130.
- Comm, C. L., & Mathisel, D. F. X. (2005). An exploratory study of best lean sustainability practices in higher education. *Quality Assurance in Education*, 13(3): 227-240.
- Guanilo, M. C., Takahashi, R. F., & Bertolozzi, M. R. (2011). Revisão sistemática: noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 45(5): 1260-1266.
- Doman, M. S. (2011). A new lean paradigm in higher education: A case study. *Quality Assurance in Education*, 19(3): 248-262.
- Douglas, J., Antony, J., & Douglas, A. (2015). Waste identification and elimination in HEIs: the role of Lean thinking. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(9): 970-981.
- Elbadawi, I., Aichouni, M., & Messaoudene, N. A. (2016). Developing an Innovative and Creative Hands-on Lean Six Sigma Manufacturing Experiments for Engineering Education. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 6(6): 1297-1302.
- Endo, L. M. A., Ferreira, W. P., Silva, A. M., & Tanaka, W. Y. (2018). Value stream mapping applied to a craft cakes company. *Journal of Lean Systems*, 3(3): 64-75.
- Gonçalves, V. K. D. A., Viana, A. L., & Da Silva Medeiros, S. H. (2015). Lean Office: Estudo da Aplicabilidade do Conceito em uma Universidade Pública Federal. *Revista Espacios*, 36(18): E-1.

-
- LeMahieu, P. G., Nordstrum, L. E., Greco, P. (2017). Lean for education. *Quality Assurance in Education*, 25(1): 74-90.
- Narayanamurthy, G., Gurumurthy, A., & Chockalingam, R. (2017). Applying lean thinking in an educational institute – an action research. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(5): 598-629.
- Ozelkan, E. C., & Mayhorn, J. (2014). Using lean Six Sigma methodology to empower students for executing departmental initiatives. *International Journal Six Sigma and Competitive Advantage*, 8(3-4): 176-202.
- Paul, G., LeMahieu, L. E., & Nordstrum, P. G. (2017). Lean for education. *Quality Assurance in Education*, 25(1): 74-90.
- Pavlović, D., Todorović, M., Mladenović, S., & Milosavljević, P. (2014). The role of quality methods in improving education process: case study. *Serbian Journal of Management*, 9(2): 219-230.
- Peralta, C. B. L., Lermen, F. H., Martins, E. L., Silva, V. L., & Echeveste, M. E. S. (2017). Lean office: administrative value stream mapping in a routine of work in a public organ. *Journal of Lean Systems*, 2(3): 87-106.
- Pereira, A. L., & Bachion, M. M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Ver Gaúcha de Enfermagem*, 27(4): 491-498.
- Pillon, A. E., Freitas Filho, F. L., Misaghi, M., & Dos Santos, A. J. (2014). Aplicabilidade do pensamento enxuto na gestão de processos da educação a distância de uma instituição de ensino superior. *Revista Espacios*, 36(3): 11.
- Pusca, D., & Northwood, D. O. (2016). Can lean principles be applied to course design in engineering education? *Global Journal of Engineering Education*, 18(3): 173-179.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. USA: Lean Enterprise Institute.
- Sarmento, M. C., Sanches, C. B., & Santos, L. C. (2018). Value stream mapping in healthcare: analysis and simulation in a cancer hospital. *Journal of Lean Systems*, 3(4): 64-89.
- Srichai, P., Yodmongkol, P., Chakpitak, N., Meksamoot, K., & Sureephong, P. (2015). A framework for improving school safety management: applying lean thinking to a case study in Thailand. *International Journal of Management in Education*, 9(1): 49-69.
- Sunder, M. V. (2016). Lean six sigma in higher education institutions. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 8(2): 159-178.
- Tapping, D., & Shuker, T. (2010). *Value stream management for the lean office: Eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. EUA: Productivity Press, 1ª Ed.
- Tenali, S., Ganti, R. S., & Taranikanth, K. (2015). Implementing lean six sigma to improve the ratio of admissions to placements in an academic year: statistical and psychological case study of a technical institute. In: International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 3 a 5 de Março de 2015, Dubai, UAE.
- Thomas, A. J., Antony, J., Francis, M., & Fisher, R. (2015). A comparative study of lean implementation in higher and further education institutions in the UK. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(9): 982-996.
- Thomas, A. J., Antony, J., Haven-Tang, C., Francis, M., & Fisher, R. (2017). Implementing lean six sigma in to curriculum design and delivery – a case study in higher education. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66 (5): 577-597.
- Vijaya, S. M. (2016). Lean six sigma in higher Education Institutions. *International Journal of Quality & Service Sciences*, 8(2): 159-178.
- Waterbury, T. (2015). Learning from the pioneers: a multiple-case analysis of implementing Lean in higher education. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(9): 934-950.
- Womack, J. P., Jones, D., & Ross, D. (2004). *A Máquina que Mudou o Mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.