



**LAYOUT E ARRANJO FÍSICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
SISTEMÁTICA**

**LAYOUT AND PHYSICAL ARRANGEMENT: A SYSTEMATIC
BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

Beatriz Pereira Marques da Silva¹

Frederico Manochio Verissimo²

Gabriel Rodrigues Servino Neves³

Nauane Quirino Martins⁴

Sergio Ricardo Mazini⁵

Rodrigo Roberto Ferarrez⁶

Juliane Navas Leoni⁷

RESUMO: O layout é importante dentro do processo produtivo, já que afeta a capacidade das instalações e a produtividade das operações. Com isso, as mudanças de layout podem implicar no dispêndio de consideráveis somas de dinheiro, afetando os custos da produção. Por isso, a melhor utilização dele é o ponto chave para diminuição dos custos de produção e aumento na produtividade, melhorando a eficiência. Dessa forma, o presente artigo possui como objetivo central o estudo do layout no ambiente produtivo. Para isso analisa a combinação entre a força de trabalho e as características físicas do processo produtivo, utilizando como método a revisão bibliográfica sistemática, para expor as vantagens de se estudar o layout e suas deficiências, para que melhorias a serem realizadas possam resultar num melhor arranjo físico.

Palavras-chave: Layout; Arranjo Físico; Revisão Bibliográfica Sistemática.

¹ Graduanda em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

² Graduando em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

³ Graduando em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

⁴ Graduanda em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

⁵ Mestre em Engenharia de Produção, UNESP, 2011,

⁶ Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento, UNESP, 2018

⁷ Mestre em Engenharia de Produção, UNESP, 2014

ABSTRACT: Layout is important within the production process, as it affects plant capacity and operations productivity. As a result, layout changes can result in the expenditure of considerable sums of money, affecting production costs. Therefore, the best use of it is the key point for lowering production costs and increasing productivity, improving efficiency. In this way, the present article has as main objective the study of the layout in the productive environment. In order to do this, it analyzes the combination of the workforce and the physical characteristics of the production process, using as a method the systematic bibliographical revision, to expose the advantages of studying the layout and its deficiencies, so that improvements to be made can result in a better arrangement physicist.

Keywords: Layout; Physical arrangement; Systematic Bibliographic Review.

1 Introdução

Este artigo analisa a produção bibliográfica para identificar trabalhos voltados para a temática dos layouts de processos produtivos, de forma que se deve utilizar de maneira correta todos os processos, buscando sempre otimizá-los para evitar perdas, interrupções, ociosidade e impactos que afetem diretamente na qualidade do serviço.

Para que o layout se torne importante dentro do processo é necessário que afete a capacidade da instalação e a produtividade das operações, com isso a mudanças de layout podem implicar no dispêndio de consideráveis somas de dinheiro afetando os custos da produção. No entanto, existem vários tipos de layout como: por processo ou funcionalidade, por produto ou linha, tecnologia de grupo ou celular, por posições fixas e combinadas. A diferença se aplica em cada um deles dependendo do produto, da diversificação, da quantidade e do processo. Dessa forma, definindo o tipo de layout mais adequado e possibilitando a diminuição dos custos de produção e o aumento da produtividade, com máxima eficiência.

O presente artigo possui como objetivo geral o estudo do layout no ambiente produtivo e, especificamente, estudar a combinação entre a força de trabalho e as características físicas do processo produtivo, para que seja alcançado maior volume de produção e serviço.

Para isso, foi utilizada a metodologia chamada Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), que busca identificar trabalhos dentro do contexto apresentado, focando melhorias no layout, aumento de produtividade, operações e melhorias de qualidade no processo produtivo.

2 Metodologia de pesquisa

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é utilizada para prospecção da produção científica a respeito da temática que se necessita. De acordo com o modelo proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), ela pode ser definida como um método de busca com a finalidade de analisar a produção científica de áreas de estudo, podendo ser utilizada em pesquisas, nas áreas com grande volume de dados, como a respeito de cultura organizacional e gestão de resíduos.

O método RBS ultrapassa uma simples pesquisa para levantar dados, seu objetivo é instigar no pesquisador o senso de investigação, para que este desenvolva condições de analisar com olhar crítico os artigos e informações coletadas, com a finalidade de criar uma base sólida de informações e identificar lacunas para futuras pesquisas (BIOLCHINI *et al*, 2005).

Assim, ela se destaca como uma metodologia de pesquisa que tem como fundamento a criação da contextualização da teoria relacionada a um tema de pesquisa, com passos pré-estabelecidos de coleta de artigos, compreensão das informações, análise do conteúdo, compilação dos dados e avaliação para inclusão dos artigos científicos (LEVY E ELLIS, 2006).

O modelo adotado neste artigo é chamado de RBS *Roadmap*, o qual consiste numa sistematização capaz de contribuir para a revisão bibliográfica. Este roteiro possui etapas para sua execução, como observado na Figura 1.



Figura 1- Roadmap RBS (Revisão Bibliográfica Sistemática)
Fonte: Conforto, Amaral e Silva, 2011.

Nota-se na figura acima, três principais fases a serem cumpridas para a correta execução da metodologia. Na fase “entrada”, é realizada a preparação para a busca, esta conta com oito etapas para dimensionar e focar a pesquisa, como os *strings* de busca e os critérios de inclusão de acordo com a problemática a ser pesquisada e os objetivos pretendidos. Na fase de “processamento”, ocorre a pesquisa, a análise dos trabalhos encontrados e a documentação dos mesmos. Na terceira fase, chamada de “saída”, destacam-se os alertas para novas publicações, o cadastro e arquivo dos trabalhos encontrados, a síntese dos resultados e os modelos teóricos. Estas três fases serão realizadas para o cumprimento dos objetivos pretendidos neste trabalho.

O presente artigo analisou sete trabalhos, sendo eles cinco artigos científicos, um resumo e uma dissertação de mestrado, a análise sistêmica constitui em analisar três pontos em cada trabalho, sendo eles: Título, Objetivos e Conclusão, os quais funcionaram como filtros como pode observar na tabela de entrada.

3 Entrada

Para iniciar a pesquisa foi necessário a definição e o entendimento das diretrizes da mesma, para que haja conexão entre os tópicos definidos para estudo e a estrutura do modelo RBS, a qual é a metodologia aplicada. Foi elaborado o Quadro 1, com os critérios utilizados na entrada.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Problema | Impactos dos layouts nas operações. |
| Objetivos | Levantar trabalhos científicos que identifiquem a temática de layouts. |
| Fontes primárias | Trabalhos encontrados a partir do Google Acadêmico. Foram considerados os filtros abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • Idioma (Português) • 2016 e 2017 • Foram retirados os filtros de incluir patente e de incluir citações • Classificar por data • Com busca pelo resumo |
| Strings de busca e Booleanos | <ul style="list-style-type: none"> • Layout • Layout Industrial • Arranjo Físico • Arranjo físico industrial |
| Crítérios de inclusão | A seleção dos artigos será realizada por meio da verificação: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Objetivos • Conclusão |
| Crítérios de qualificação | Todos os artigos foram analisados e o resultado foi refinado por tópicos correlatos ao tema. |
| Métodos e ferramentas | O método de extração das informações foi baseado em: <ul style="list-style-type: none"> • Título do documento • Autores • Descrição dos objetivos • Ano de publicação • Idioma |

Quadro 1 - Critérios utilizados na entrada

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *roadmap* RBS, 2018.

Após a elaboração dos critérios iniciais de pesquisa, a metodologia RBS permitiu a realização da próxima etapa, que consiste na etapa de efetuar a pesquisa com os filtros propostos e a aplicação dos filtros de pesquisa, bem como compilação dos dados.

4 Processamento da pesquisa

A pesquisa iniciou através da análise bibliográfica, tendo como base de dados portal de acesso o Google Acadêmico, devido à facilidade de pesquisa e por compilar os periódicos disponíveis. Sendo assim, foram realizadas várias tentativas sem os filtros definidos e com os filtros, para então compilar o menor número de trabalhos combinando as palavras chaves da pesquisa. Foram definidas as seguintes palavras chaves de pesquisa como pode observar no Quadro 2 e 3.

| Strings de Busca | Quantidade |
|------------------|------------|
|------------------|------------|

Revista Engenharia em Ação UniToledo, Araçatuba, SP, v. 03, n. 01, p. 35-45, jan./jun. 2018.

| | |
|--|------------|
| Layout | 4.2700.000 |
| Layout industrial | 1.4500.000 |
| Arranjo físico | 19.100 |
| Arranjo físico industrial | 18.200 |
| Layout conceito | 37.100 |
| Arranjo físico conceito | 88.000 |
| Layout; Layout Industrial | 1.470.00 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico | 16.900 |
| Layout; arranjo físico | 13.000 |
| Layout; arranjo físico industrial | 9.570 |
| Layout industrial; arranjo físico | 9.580 |
| Layout industrial; arranjo físico industrial | 9.820 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico industrial | 16.700 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico; arranjo físico industrial | 16.700 |

Quadro 2 - Busca pelo Google Acadêmico sem filtros.
 Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

Devido a grande quantidade de trabalhos encontrados na base de dados definida nessa pesquisa e para identificar artigos mais próximos possível da temática escolhida, o que traz mais assertividade, foi realizada nova busca, agora com os filtros apresentados, como exposto no Quadro 3.

| Strings de Busca | Quantidade |
|--|------------|
| Layout | 334 |
| Layout industrial | 32 |
| Arranjo físico | 90 |
| Arranjo físico industrial | 4 |
| Layout conceito | 39 |
| Arranjo físico conceito | 10 |
| Layout; Layout Industrial | 32 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico | 7 |
| Layout; arranjo físico | 25 |
| Layout; arranjo físico industrial | 3 |
| Layout industrial; arranjo físico | 3 |
| Layout industrial; arranjo físico industrial | 3 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico industrial | 7 |
| Layout; Layout Industrial; arranjo físico; arranjo físico industrial | 7 |

Quadro 3 - Busca pelo Google Acadêmico com filtros.
 Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

Após as buscas na base de dados do Google Acadêmico, foram considerados os filtros acima descritos e obtidos como resultados sete trabalhos com critérios em português e em inglês. A próxima etapa realizada foi a análise do Título, e em seguida foram lidos o Resumo e a Conclusão e por fim foi realizada a leitura integral dos artigos selecionados.

5 Resultados da pesquisa

A análise da Revisão Bibliográfica Sistemática de produção científica existente, permitiu a identificação cinco artigos, um resumo e uma dissertação de mestrado em língua portuguesa. Na sequência foram lidos os respectivos Títulos, Objetivos e Conclusões, resultando, na seleção profunda dos trabalhos que apresentaram maior assertividade dentro da temática definida. Estes trabalhos, bem como autores, ano de publicação e idioma estão apresentados no Quadro 4.

| Nº | TÍTULO | AUTOR (ES) | ANO | IDIOMA |
|----|---|--|------|-----------|
| 1 | Sistemáticas de gestão de layout para aprimoramento dos fluxos de uma biblioteca universitária | Aline da Silva Argenta | 2017 | Português |
| 2 | Proposta de mudança no layout de estoque em uma fábrica de grande porte do setor madeireiro no estado do Pará | Carlos Diogo de Almeida Martins, Álvaro Silva Galeno de Souza, Lucas Athayde Fernandes, Herberto Wagner Amanajás Pena. | 2017 | Português |
| 3 | Proposta de arranjo físico em uma indústria de remanufatura de rolos de impressora | Amanda Cristina Dutra Turute, Robson Nunes Silva, Suzana Maia Nery. | 2016 | Português |
| 4 | Projeto de laboratório de cerveja artesanal para ser utilizado como ferramenta interdisciplinar entre os cursos de graduação de Unilasalle | Simone Ferigolo Venturini, Charles Rech, Rafael Pieretti | 2016 | Português |
| 5 | Utilização do método SLP na readequação do layout de uma fábrica de brinquedos de grande porte | Michele Carraschi Nogueira, Franciely Vellozo Aragão | 2017 | Português |
| 6 | Implementação de um Novo Layout Visando à Competitividade Global no Setor de Customização da Maior Indústria de Confecção de Vestuário da América Latina. | Rafaella de Freitas Gurgel, Hélio Roberto Hékis, Ricardo Pires de Souza, Lawrence César Medeiros Araújo de Moura, | 2017 | Português |
| 7 | Análise dos instrumentos de gestão da produção utilizados por uma indústria do setor metal-mecânico da região noroeste do RS | Odmartan Ribas Maciel, Ben-Hur Ribas Maciel, Eliana Ribas Maciel | 2017 | Português |

Quadro 4: Seleção, em português, após análise dos títulos.

Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

Os sete trabalhos acima selecionados, a partir dos critérios citados, foram lidos e analisados integralmente. Dessa forma, destacam-se os objetivos dos mesmos no Quadro 5.

| Nº | OBJETIVOS |
|----|---|
| 1 | O objetivo consiste na aplicação de sistemáticas de concepção de layout com vistas ao planejamento e aprimoramento do arranjo físico e agrupamento de recursos de uma biblioteca. Para alcançar tal objetivo traz a aplicação do planejamento sistemático de layout (SLP) para o posicionamento de recursos e organização dos fluxos de uma biblioteca, e a adaptação de um algoritmo para agrupamento de materiais bibliográficos. |
| 2 | Tem como objetivo propor um novo modelo de layout para uma grande indústria no setor madeireiro no estado do Pará, de forma a reduzir atividades que não agregam valor ao produto, tornando a empresa em questão mais competitiva. |
| 3 | Este trabalho apresenta uma proposta de arranjo físico para a nova instalação da empresa XY, que realiza pequenas usinagens e remanufaturas de rolos de impressora e está localizada no município de Itatiaia-RJ. com o objetivo de se obter maior eficiência dos processos e a redução de custos. |
| 4 | O objetivo deste trabalho é o projeto de um laboratório de cerveja artesanal que propicie a melhor utilização do espaço físico disponível e a otimização na instalação dos equipamentos para microcervejarias |

Quadro 5: Objetivos dos artigos selecionados.

Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

Continua.

| Nº | OBJETIVOS |
|----|---|
| 5 | O objetivo desse estudo é, utilizar o método SLP (Planejamento Sistemático de Instalações), para ajustar e harmonizar o layout de uma fábrica de brinquedos. O presente artigo, traz abordagens quantitativas e qualitativas, coleta e tratamento de dados, para a implantação de um novo layout, para assim atingir ganhos e lucratividade durante cada processo, melhoria de comunicação, minimizar movimentos de materiais e mão de obra, harmonização entre colaboradores, trazendo a eles organização e redução de esforços físicos. |
| 6 | Priorizar sobre o arranjo físico dentro do processo produtivo, apoiando as estratégias competitivas da corporação, determinando o fluxo do processo, o arranjo físico da produção, com base desse método está na priorização dos fluxos de materiais entre os diversos setores da empresa, de modo a minimizar a distância percorrida pelos materiais movimentados em grandes quantidades. |
| 7 | Analisar os instrumentos na gestão da produção em uma determinada indústria do setor metal-mecânico que utiliza o sistema de custeio por ordem, esse sistema é aplicado quando a produção é descontínua, em que os custos são acumulados a um determinado produto, contribuindo para o aperfeiçoamento da gestão permitindo uma diversidade de dimensões à sua efetivação na organização. Entretanto nesse processo de gestão compreende as fases do planejamento, execução e controle da organização, de suas áreas e atividades. |

Quadro 5: Objetivos dos artigos selecionados

Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

Ao efetuar a leitura dos objetivos dos trabalhos, observou-se que a otimização do espaço físico, facilitando o bem-estar e a locomoção dos usuários, além do acesso e distribuição de pessoas, bens e serviços foram o escopo mais destacado. Cabe destacar que no artigo número cinco (Quadro 5), destaca a ferramenta SLP, pois a mesma, auxilia tomadas de decisões, interligadas ao posicionamento das instalações físicas e humanas, trazendo assim adequação ao arranjo físico, beneficiando a empresa como um todo.

Revista Engenharia em Ação UniToledo, Araçatuba, SP, v. 03, n. 01, p. 35-45, jan./jun. 2018.

Dessa forma, criam-se objetivos para elaborar um layout, onde se reduza movimentações, desperdícios físicos, gargalos no processo atingindo o sistema produtivo, gerando ao final do estudo um planejamento e reorganização altamente eficiente.

O artigo número um (Quadro 5) trabalha o mesmo conceito, porém em uma biblioteca universitária, buscando otimizar o espaço existente, além de melhorar os serviços prestados. Os artigos dois, três, quatro e seis abordam objetivos de melhoria da qualidade do produto e do rendimento superior através da utilização do arranjo físico existente. No artigo sete aborda questões estratégicas em seu objetivo.

Após a análise dos Objetivos foi realizada a análise das Conclusões, demonstrados no Quadro 6, que sintetiza uma delas.

| Nº | CONCLUSÕES |
|----|---|
| 1 | Destacam-se pontos de alta relevância do impacto do layout na percepção de qualidade dos consumidores, sobretudo em organizações de serviços. O estudo do arranjo físico utiliza uma ferramenta consagrada, o SLP e suas fases de implantação foram estudados, ao longo do trabalho, para aplicação na biblioteca pesquisada. Levantou-se os dados de movimentação dos usuários no ambiente, assim como o volume de empréstimos e devoluções de documentos, tendo os dados foi elaborado o diagrama de relacionamentos, descrevendo o grau de importância das relações entre as áreas no ambiente. Na fase de pesquisa foram analisados os aspectos relacionados ao funcionamento da biblioteca, dentre eles a movimentação do acervo de livros, as limitações de estrutura física da sala. Tendo os dados e informações a autora, estudou o layout e propôs uma melhoria para facilitar o dia a dia dos usuários, melhorando a satisfação deles ao consumir os serviços da biblioteca. |
| 2 | A disputa mercadológica entre as organizações exige que as empresas busquem o aperfeiçoamento de suas atividades, e uma dessas formas é a redução dos custos por meio da eficiência na logística interna nas empresas. Assim a proposta de implementação de um layout. Após, as áreas de armazenamento de matéria prima foram inseridas no sistema STP, rastreando a madeira no decorrer dos processos. Para isso foi necessário criar um código de rastreamento, grampeado nas pilhas de madeira, esse código era lido por um coletor atrelado ao sistema STP, para ser feito a transferência das pilhas de uma área para outra. Com isso, o próprio sistema informará onde se encontram as pilhas de madeira dentro no pátio 01 ou em outros lugares na fábrica, além de informar a quantidade de volumes em m ³ que a fábrica possui. |
| 3 | Com o auxílio das ferramentas diagrama de espaguete e fluxograma foi possível realizar uma proposta de arranjo físico seguindo os princípios de integração, de mínima distância e de obediência ao fluxo de operações. O estudo possui potencial para futuras melhorias, como o arranjo físico para outros processos e também da área administrativa, compactando o layout proposto, de forma que toda a produção fosse realizada no espaço físico estudado, incluindo todos os processos, terceirização de serviços de usinagem, caldeiraria leve, reforma e manutenção de equipamentos industriais e remanufatura de rolos de impressora, realizar um estudo de tempos e movimentos para padronizar as atividades e criar uma instrução de serviço para cada processo e assim, possibilitar uma melhor ergonomia dos funcionários. |
| 4 | Foi utilizado o layout posicional flexível, permitindo que o produtor artesanal realize o rearranjo de forma rápida e segura, atendendo suas necessidades de produção e de melhorias futuras. A estrutura da bancada para os equipamentos e a disposição dos mesmos foi projetada oferecendo essa mobilidade de forma segura e prática, favorecendo as atividades de manuseio de insumos para a produção da cerveja artesanal e a acessibilidade para a realização das atividades de manutenção. |

| | |
|---|--|
| 5 | A implantação da ferramenta SLP gerou ganhos de custos, e redução de fluxos, estabelecendo ganhos em todos os setores da empresa, O bom conhecimento e planejamento, foi eficaz e um diferencial para a readequação de todos os processos produtivos. |
| 6 | Com a modificação de um novo layout dentro processo produtivo da customização da maior indústria de confecção de vestuário da América Latina, aumentou a produtividade, reduzindo o deslocamento entre os carrosséis e as esteiras, responsáveis por quase dez quilômetros de deslocamento diário. Essa modificação contribuiu significativamente para a eficiência e a eficácia do setor analisado, pois a produção, que antes era feita por remessas, agora é uma produção contínua. Ou seja, a produção pode ser liberada em partes para a costura, sem que seja necessária a conclusão da remessa para que isso ocorra. A redução de perdas e retrabalho foi para um índice muito baixo, aumentando a qualidade do produto final e melhorando as condições ergonômicas dos operadores. |
| 7 | Para atender as necessidades da empresa foi implantado um estudo de melhorias, sintetizado pela necessidade de adequação, utilização, responsabilização e avaliação dos mecanismos de gestão da produção, melhorando a comunicação reduzindo o retrabalho e as falhas, fazendo com que os instrumentos fossem mais eficiente e útil para o planejamento, controle, execução e avaliação da produção. A responsabilização é importante para que as melhorias contribuam para a efetividade dos instrumentos de gestão da produção, avaliando, para que as melhorias tenham continuidade. |

Quadro 6: Conclusões dos artigos selecionados

Fonte: Próprios autores a partir do Google Acadêmico, 2018.

No Quadro 6, pode-se verificar que, em todos os artigos trouxeram uma importante abordagem sobre as ferramentas de arranjo físico, concluindo-se ainda, que as propostas de um novo arranjo físico minimizam os custos de movimentação e manuseio de materiais ou de serviços, facilitando o fluxo e a comunicação entre os setores e entre os stakeholders. Utilizando essas ferramentas, outro aspecto importante, foi a compreensão e a percepção de toda a equipe, diante da necessidade de mudança no layout, para isso foi destacada a realização de reuniões, treinamentos específicos para alcançar os ganhos diante dos objetivos e do convívio entre os stakeholders, ressaltando mais uma vez, que todas as atividades geradas, trouxeram importantes resultados para os envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da verificação feita com auxílio da ferramenta RBS, que permitiu observar produções científicas, utilizando como critérios de busca definidos, bem como delimitações com relação ao intervalo temporal (2016 e 2017), com relação aos tipos de materiais de pesquisa não foi realizado filtros e foi definido o idioma (português) como padrão, foi possível selecionar os trabalhos, os quais serão utilizados para embasamento de referencial teórico.

Assim, o resultado alcançado possibilitou o aprofundamento da pesquisa científica ao encontrar sete estudos nas áreas escolhidas, auxiliando a análise pelo método utilizado,

que contribuiu de maneira sistematizada para busca de informação, que pode ser expandida caso haja alguma nova publicação com os termos de busca inseridos originalmente.

Dessa forma, foi possível afirmar que as pesquisas já produzidas, mostram as vantagens do rearranjo físico, para otimizar o espaço, acarretando melhorias para todos os stakeholders, além dos trabalhos encontrados terem trazidos contribuições importantes para análise dos termos em conjunto.

Por fim, esta revisão bibliográfica sistemática expõe as vantagens de se estudar o layout e suas deficiências, e como a utilização de ferramentas próprias, analisam as melhorias a serem realizadas e propõem um melhor arranjo físico.

REFERÊNCIAS

GURGEL, Rafaella de Freitas et al. Implementação de um novo layout visando a competitividade global no setor de customização da maior indústria de confecção de vestuário da América Latina. **Future Journal**. Natal, p. 1-23, ago. 2017.

NOGUEIRA, Michele Carraschi; ARAGÃO, Franciely Velozo. Utilização do método SLP na readequação do layout de uma fábrica de brinquedos de grande porte. 2017. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.

MARCIEL, Odmartan Ribas et al. Análise dos instrumentos de Gestão da produção utilizados por uma indústria do setor metal-mecânico da região noroeste do RS. **Salão do Conhecimento**, Unijui, v. 0, n. 0, p.1-5, 2017.

TURUTE, Amanda Cristiane Dultra et al. Proposta de arranjo físico em uma indústria de remanufatura de relógios de impressora. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Rezende - RJ, v. 0, n. 0, p.1-17, 26 out. 2017.

VENTURINI, Simone Ferigolo et al. Projeto de laboratório de cerveja artesanal para ser utilizado como ferramenta interdisciplinar entre os cursos de graduação do UNILASALLE. **Sefic**, Canoas - RS, v. 0, n. 0, p.1-1, out. 2016

ARGENTA, Aline da Silva. SISTEMÁTICAS DE GESTÃO DE LAYOUT PARA APRIMORAMENTO DOS FLUXOS DE UMA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA. 2017. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MARTINS, Carlos Diogo de Almeida et al. Proposta de mudança no Layout de estoque em uma fábrica de grande porte do setor madeireiro no estado do Paraná. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, Brasil, v. 00, n. 00, p.1-16, out. 2017.