

# VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA DE ALGODÃO NA ZONA DA MATA MINEIRA

Beatriz Cristina Ferreira Machado – FIC/UNIS – biacfmachado@gmail.com

Iago Aquiles Machado Vieira– FIC/UNIS – iagoamv@outlook.com

Matheus Hernesto Mendes Alves – FIC/UNIS – matheushernesto@hotmail.com

Rodolfo de Souza Cunha – FIC/UNIS – rodolfocunhaeng@gmail.com\*

Mário César Fialho de Oliveira - FIC/UNIS – mc-mariocesar@hotmail.com\*\*

## Resumo

O presente estudo tem como objetivo principal analisar a viabilidade econômica da implantação de duas tecnologias de pesagem e etiquetagem de fardos de algodão em uma empresa do setor têxtil localizada na Zona da Mata de Minas Gerais. Com o propósito de testar a viabilidade da implementação das tecnologias e sugerir qual delas será mais interessante através do cálculo de *payback*. Quanto à análise do resultado, evidenciou-se a tecnologia com menor tempo de retorno do investimento. O *payback* simples mostrou que seria atrativo fazer o investimento pelo fato de que, caso a empresa opte pela opção sugerida, em menos de 9 meses a empresa já terá concluído os pagamentos e assim tendo o retorno do seu capital investido, o que está dentro do prazo de duração previsto para o projeto.

## Abstract

The present study has as main objective to analyze the economic viability of the implantation of two weighing technologies and cotton bales label in a company of the textile sector located in the Zona da Mata of Minas Gerais. In order to test the feasibility of implementing the technologies and suggest which one will be most interesting through the *payback* calculation. As for the analysis of the result, the technology with the shortest return on investment was shown. The simple *payback* method showed that it would be attractive to make the investment due to the fact that, if the company chooses the suggested option, in less than 9 months the company will have already completed the payments and thus having the return on its invested capital, which is within the expected duration of the project.

\*Graduandos em Engenharia de Produção pelas Faculdades Integradas de Cataguases FIC-UNIS.\*\*Orientador: Mário César Fialho de Oliveira. Professor titular das Faculdades Integradas de Cataguases FIC-UNIS. Mestre em Ciências Contábeis.

## 1 Introdução

O agronegócio desempenha papel fundamental na economia do Brasil. O setor além de colaborar consideravelmente para a economia nacional, é responsável por promover o crescimento econômico em várias cadeias produtivas, criando assim empregos, renda, desenvolvimento, e oportunidades de exportações e importações (ALANE, 2019).

A cotonicultura representa uma das mais importantes culturas de fibras do mundo, todos os anos, uma média de 35 milhões de hectares de algodão é plantado em todo o planeta sendo produzido por mais de 60 países, nos cinco continentes (ABRAPA, 2018).

O algodão se caracteriza como uma fibra natural, de origem vegetal, de comprimento variando entre 24 e 38 mm e é considerada a mais importante das fibras têxteis comparada às fibras artificiais e sintéticas. Além da fibra, o algodoeiro também produz óleo e proteína (LUNARDON, 2007).

No cenário nacional, a indústria do algodão encara como um de seus principais gargalos a gestão de estoque e produção. Segundo Ballou (2007), a gestão de estoque é parte fundamental, onde é possível planejar, coordenar e controlar toda a mercadoria que se fabrica e destina na empresa. Esse controle deve ser realizado não apenas para produtos já acabados, mas também para os componentes, matérias-primas e produtos semi-acabados, no caso de indústria.

O estoque pode ser dividido como matéria prima para fabricação de bens, produtos acabados e semiacabados, mercadorias para venda ou para serem utilizadas na própria empresa, para isso é necessário que a organização controle seu estoque, pois ele é responsável por grande parte dos custos logísticos (DANTAS, 2015).

A empresa do estudo em questão atualmente enfrenta como um de seus principais problemas sua gestão de estoque no que diz respeito ao processo de pesagem e identificação de fardos de algodão, sendo essa atividade realizada de forma manual em balança analógica, o que resulta na maioria das vezes em pesagem incorreta dos fardos de algodão e portanto imprecisão na gerência de seu estoque.

Tendo em vista a atual situação da empresa, esse estudo tem como objetivo identificar os benefícios e oportunidades de melhoria, com a automatização dos processos de classificação e pesagem de fardos de algodão, além de avaliar o retorno do capital investido (*payback*).

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Gerenciamento do estoque**

Conforme Moreira (2008), é considerado estoque toda mercadoria, matéria-prima, produto ou material para expedição que se armazena e tem como destino alguma finalidade. O capital investido no estoque terá como resultado a lucratividade da atividade de comercialização da empresa, por isso é um item de extrema importância.

Para Souza (2017) os estoques representam uma parcela dos ativos das empresas e, desta forma, devem ser encarados como um fator importante para a geração de negócios e de lucros. Martins e Alt (2006) ressaltam que para um controle de estoque eficiente deve-se haver uma série de ações a fim de averiguar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados, bem gerenciados e bem controlados.

A velocidade com que matérias-primas chegam à empresa é diferente da velocidade que mercadorias saem, o estoque deve funcionar como uma ferramenta que regula o fluxo de materiais dentro da empresa. O gerenciamento de estoque surge com a necessidade das empresas controlarem de maneira eficiente tudo o que entra na empresa, fica armazenado e sai como venda ao consumidor final (PROVIN E SELLITTO, 2011)

Segundo Gomes e Vaz (2011), o controle de estoque tem grande interferência nas empresas, pois são de suma importância ao calcular os custos de uma organização, já que os estoques consomem grande parte do capital que poderia ter outra aplicação.

### **2.2 Confiabilidade nos Instrumentos de Pesagem**

Os instrumentos de pesagem são instrumentos que, utilizando-se da ação da gravidade sobre um corpo, são empregados na medição da massa deste (INMETRO, 1994a). Ainda segundo o INMETRO (1994a), os instrumentos de pesagem não automáticos – IPNA, são instrumentos que necessitam da intervenção de um operador durante o processo de pesagem, por exemplo, para depositar ou remover a carga ou também para obtenção do resultado, seja ele mostrado ou impresso.

A portaria INMETRO nº 236/1994 determina que instrumento de pesagem é o instrumento de medir empregado para determinar a massa de um corpo utilizando-se a ação da gravidade sobre este corpo. Estes instrumentos podem servir igualmente para determinar outras grandezas, quantidades ou características em função da massa. De acordo com seu

método de operação, um instrumento de pesagem é classificado como um instrumento automático ou não automático.

A definição de falha, pane, defeito e erro, conforme a norma NBR 5462 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994), é descrita abaixo:

- Falha: Término da capacidade de um item de desempenhar a função requerida.
- Pane: Estado de um item caracterizado pela incapacidade de desempenhar uma função requerida, excluindo a incapacidade durante a manutenção preventiva ou outras ações planejadas, ou pela falta de recursos externos.
- Defeito: Qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos.
- Erro: Diferença entre um valor ou uma condição observada ou medida e a correspondente condição ou valor verdadeiro especificado ou teórico.

A norma NBR 5462 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994), define os termos relacionados com a confiabilidade e manutenibilidade. O trinômio de RAM é definido nela como:

- Confiabilidade: capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas, durante um dado intervalo de tempo;
- Manutenibilidade: capacidade de um item ser mantido ou recolocado em condições de executar suas funções requeridas sob condições de uso especificadas, quando a manutenção é executada sob condições determinadas e mediante procedimentos e meios prescritos;
- Disponibilidade: capacidade de um item estar em condições de executar uma certa função em um dado instante ou durante um intervalo de tempo determinado, levando-se em conta os aspectos combinados de sua confiabilidade, manutenibilidade e suporte de manutenção, supondo que os recursos externos requeridos estejam assegurados;

Segundo Berquó (2014), Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade são características probabilísticas, e são conceituadas como:

- Confiabilidade é a probabilidade de um sistema ter um desempenho satisfatório, durante certo intervalo de tempo, em determinadas condições;
- Manutenibilidade é uma característica de projeto e instalação, que é expressa como a probabilidade de um item ser restaurado a uma condição definida, dentro de um determinado intervalo de tempo, quando a manutenção é feita de acordo com os procedimentos e recursos técnicos logísticos especificados;
- Disponibilidade é a probabilidade de que o sistema estará operacionalmente disponível, quando acionado de uma forma aleatória num ponto do tempo. A Disponibilidade é uma função da Confiabilidade e da Manutenibilidade.

### **3. Metodologia**

O presente estudo foi realizado através de revisão literatura fundamentada em artigos científicos, revistas online, legislações e livros referentes ao assunto.

O objetivo da pesquisa foi identificar os benefícios e oportunidades de melhoria, com a automatização dos processos de classificação e pesagem de fardos de algodão de uma empresa do interior da Zona da Mata Mineira, visando aumento da produtividade para a empresa.

Atualmente, o processo de identificação dos fardos é feito manualmente. Após a sua fabricação, um colaborador fica responsável pelo seu transporte até uma balança analógica localizada na saída do setor, e após a aferição do peso, a informação é escrita manualmente no fardo juntamente com a data, turno e algumas especificações técnicas. Após este procedimento, o fardo é coletado pela equipe de gestão de materiais, que realiza o transporte até o local onde será consumido, transformando-o em produto acabado. No setor de acabamento é realizada uma nova conferência do peso em uma balança digital, onde constantemente são identificadas divergências dos valores aferidos de forma manual na balança analógica, impactando diretamente na produção final.

Tendo em vista a atual situação da empresa, esse estudo contempla uma proposta de aplicação de uma balança eletrônica para pesagem de fardos de algodão, visando aferição automatizada do peso dos fardos, assim como impressão de etiqueta de identificação dos fardos respectivamente, visando eliminar divergências de aferição de peso entre as etapas de produção.

### **3.1 Tecnologias sugeridas:**

**1 - Balança Eletrônica Digital 2000kg X 500g Platform 1,20x1,20.  
Valor : R\$4.450,00.**

Descrição: Balança Eletrônica 2000kg, Plataforma 1,20 x 1,20m, Modelo 4 células - Baixo perfil, balança plataforma – Pesadora e Contadora.

Características Gerais: Classe de exatidão III, display com 15 mm de altura (6 dígitos), gabinete em aço carbono com pintura epóxi; célula de carga ICS em alumínio com grau de proteção IP68; alimentação de 85 a 250 Vca (fonte automática); filtro digital, contra vibrações, configurável em até 8 níveis; indicadores luminosos de zero, peso líquido e peso estável; detector de pico máximo; contagem de peças. Garantia: 1 ano.

Opcionais, custos a parte: impressora de etiquetas.

**Figura 1: Balança Eletrônica Digital 2000kg X 500g Platform 1,20x1,20**



Fonte: Mercado Livre, 2020

Com relação a imagem acima, as balanças de piso foram projetadas para atender com precisão, robustez e versatilidade, todas as necessidades operacionais de pesagens de médios e grandes portes.

### **1.1- Impressora Térmica de Etiquetas Elgin L42 DT** **Valor: R\$ 1.580,00**

A impressora de etiquetas térmica direta L42 DT foi desenvolvida para reduzir custos e aumentar a eficiência operacional, devido ao seu design compacto. Acompanha um software gratuito (BarTender UltraLite) e possui linguagens ZPL e EPL, compatível com diversos sistemas.

**Figura 2: Impressora Térmica de Etiquetas Elgin L42 DT**



Fonte: Digimac, 2020.

A tecnologia citada acima atende as necessidades da empresa pois irá suprir os principais problemas, porém é essencial ressaltar que exigirá uma integração entre a balança e a etiquetadora, e também exigirá adaptações no local de medição como por exemplo a criação de uma rampa ou o rebaixamento do piso para que reduza os riscos de impactos contra os equipamentos.

## **2- Paleteira com balança 2000 kg com impressora ULP2000i**

**Valor : R\$ 9.990,00**

Descrição: A paleteira com balança ULP2000i com impressora é a união de dois equipamentos muito importantes nas operações de logística de uma empresa, uma paleteira manual hidráulica permite fazer a movimentação de carga em paletes e uma balança de plataforma com capacidade para 2000 kg, dois equipamentos em um só, funcionando em sincronismo perfeito com selo de qualidade homologada pelo INMETRO..

Maior autonomia: alimentada por uma bateria interna recarregável, com autonomia para 50 horas de uso contínuo ou 100 horas em modo stand-by. Bivolt (110v ou 220v).

**Figura 2: Paleteira com balança 2000 kg com impressora de etiqueta**



Fonte: Site oficial do fabricante, 2020

Conforme observado na descrição do produto, esta tecnologia inovadora trará a redução do tempo de operação, diminuição dos riscos de transporte como colocação e retirada dos fardos na balança visto que o próprio equipamento fará a locomoção e pesagem, reduzindo tempo e trazendo maior fluidez no processo, além disso, traz confiabilidade e rastreabilidade no procedimento de pesagem através da impressora de etiquetas podendo também inserir informações como: lote; data; turno; códigos de barra e QR code; entre outras informações que a empresa julgar pertinente.

Vale também ressaltar que, assim como qualquer transporte de material pesado, existe o risco da imprudência dos operadores, e também de problemas com o piso do local, visto que um buraco ou ressalto poderá colocar em risco as pessoas e os equipamentos.

#### **4. Resultados e Discussões**

Foi utilizada matemática financeira como base para a interpretação da análise da viabilidade econômica do investimento em tecnologias que aumentam a confiabilidade dos dados da empresa. O cálculo dos custos e o tempo de retorno foram obtidos através da elaboração do indicador de viabilidade *payback*. Optou-se por desconsiderar a depreciação dos equipamentos, pois os mesmos possuem vida útil não especificada.

Para calcular o Valor Presente Líquido - VPL, torna-se por base os fluxos de caixa descontados adotando-se como base a SELIC - Sistema Especial de Liquidação e Custódia. Utilizando como taxa mínima de atratividade, resumindo, o valor mínimo de retorno para o investimento aplicado.



O percentual acumulado considerado para taxa selic atual no Brasil no período de Janeiro/Novembro 2020 foi de 2% ao ano.

Segundo a Receita Federal (2020) A taxa de juros equivalente à taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais, relativa ao mês de outubro de 2020, aplicável no pagamento, na restituição, na compensação ou no reembolso de tributos federais, exigível a partir de 1º de novembro de 2020 é de 0,16%.

**Tabela 1: Cálculo de Valor Presente Líquido**

Investimento		
	Balança 1	Balança 2
Meses	Fluxo	
0	-R\$ 6.030,00	-R\$ 9.990,00
1	R\$ 1.000,00	
2	R\$ 1.000,00	
3	R\$ 1.000,00	
4	R\$ 1.000,00	
5	R\$ 1.000,00	
6	R\$ 1.000,00	
7	R\$ 1.000,00	
8	R\$ 1.000,00	
9	R\$ 1.000,00	
10	R\$ 1.000,00	
11	R\$ 1.000,00	
12	R\$ 1.000,00	
TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE		0,16%
VPL		R\$ 11.876,13
VPL Balança 1		R\$ 5.846,13
VPL Balança 2		R\$ 1.886,13

Fonte: Próprio Autor

Como o resultado do *payback* indica o número de períodos necessários para a recuperação do investimento, logo, quanto menor o *payback* de um projeto, menor o risco do investimento. Por outro lado, um *payback* alto revela um risco elevado na execução do projeto em estudo (SOUZA e CLEMENTE, 2008). Desta forma, o indicador *payback* procura identificar se o período de recuperação dos investimentos iniciais em um empreendimento ocorre dentro do horizonte de planejamento. Entretanto, vale ressaltar que esse indicador deve ser empregado com cautela para comparar projetos de diferentes ramos de atividade, pois desconsidera todos os eventos (receitas e custos) posteriores ao período identificado (LIMA, 2010; RASOTO et al., 2012).

Conforme Marquezan e Brondani (2006), a fórmula para cálculo do *payback* é dada pelo valor do retorno por período dividido pelo valor do investimento. Ao analisar o *payback*, a melhor alternativa de investimento é aquela onde o tempo de retorno do capital investido é menor (Kuhnen e Bauer, 1996).

Para realização do cálculo de *payback* será adotado o valor fixo de R\$1000,00 (Mil reais) mensais que foram disponibilizados pela empresa analisada.

**Tabela 2: Cálculo de *payback***

meses	Fluxo	Saldo	meses	Fluxo	Saldo
0	-R\$ 6.030,00	-R\$ 6.030,00	0	-R\$ 9.990,00	-R\$ 9.990,00
1	R\$ 1.000,00	-R\$ 5.030,00	1	R\$ 1.000,00	-R\$ 8.990,00
2	R\$ 1.000,00	-R\$ 4.030,00	2	R\$ 1.000,00	-R\$ 7.990,00
3	R\$ 1.000,00	-R\$ 3.030,00	3	R\$ 1.000,00	-R\$ 6.990,00
4	R\$ 1.000,00	-R\$ 2.030,00	4	R\$ 1.000,00	-R\$ 5.990,00
5	R\$ 1.000,00	-R\$ 1.030,00	5	R\$ 1.000,00	-R\$ 4.990,00
6	R\$ 1.000,00	-R\$ 30,00	6	R\$ 1.000,00	-R\$ 3.990,00
7	R\$ 1.000,00	R\$ 970,00	7	R\$ 1.000,00	-R\$ 2.990,00
8	R\$ 1.000,00	R\$ 1.970,00	8	R\$ 1.000,00	-R\$ 1.990,00
9	R\$ 1.000,00	R\$ 2.970,00	9	R\$ 1.000,00	-R\$ 990,00
10	R\$ 1.000,00	R\$ 3.970,00	10	R\$ 1.000,00	R\$ 10,00
11	R\$ 1.000,00	R\$ 4.970,00	11	R\$ 1.000,00	R\$ 1.010,00

12	R\$ 1.000,00	R\$ 5.970,00	12	R\$ 1.000,00	R\$ 2.010,00
<i>Payback Simples</i>		6,03	<i>Payback Simples</i>		9,99
6		Meses	9		Meses
1		Dias	30		Dias

Fonte: Próprio Autor

*Payback* balança 01:

R\$ 6030 / R\$ 1000,00

mensais = 6,03 meses

*Payback* balança 02:

R\$ 9990,00 / R\$ 1000,00

mensais = 9,99 meses

#### 4. Considerações Finais

A partir do estudo de viabilidade econômica aplicado às duas tecnologias sugeridas, pode-se constatar a importância das ferramentas financeiras como o VPL, *payback* para auxílio na tomada de decisão de um investimento. Levando-se em conta a disponibilidade da empresa em realizar o pagamento do investimento.

O presente estudo teve como objetivo propor alternativas para aumentar a confiabilidade dos dados de pesagem dos fardos de algodão, bem como a identificação e etiquetagem dos mesmos.

Para ilustrar a metodologia proposta foi utilizado um estudo de caso sobre a viabilidade econômica da implantação de duas tecnologias de balanças digitais em uma empresa do setor têxtil da zona da mata mineira. Os resultados encontrados satisfazem os objetivos propostos neste estudo, uma vez que foi evidenciado a viabilidade do investimento através dos cálculos e ilustrados por meio do estudo de caso. apesar dos cálculos sugerirem a balança 01 devido ao seu menor tempo de retorno do investimento e menor preço, a opção 02 se mostra interessante devido possuir características como: pesagem e transporte dos materiais na mesma operação; impressora de etiquetas integrada e por compatível com os principais modelos de paletes do mercado. Demonstrando ser versátil, trará benefícios como: segurança, agilidade e confiabilidade nos dados coletados e emitidos.

Observa-se que os resultados obtidos em questões financeiras, o Valor Presente Líquido da Balança 1 ultrapassa o Valor Presente Líquido da Balança 2 em R\$3.960,00, fator

que demonstra a taxa de lucratividade da primeira opção e o tempo de *payback* menor de apenas 6,03 meses em relação aos 9,99 meses da Balança 2.

Diante disso, pode-se concluir que as duas tecnologias atendem as necessidades da empresa, sendo a Balança 1 mais atrativa economicamente pela sua viabilidade financeira do investimento. Porém, analisando todo o processo, a segunda tecnologia oferece alguns recursos adicionais que a diferenciam e que impactam diretamente na mobilidade dos equipamentos no setor produtivo, na mitigação de riscos de acidentes pessoais e também na melhoria com relação à ergonomia de seus colaboradores.

### Referências bibliográficas

ABRAPA. Algodão no Mundo. Disponível em: <<http://www.abrapa.com.br/Paginas/dados/algodao-no-mundo.asp>> Acesso em: 06/11/2020..

ALANE, Gustavo Henrique Fernandes; PANDOLFI, Marcos Alberto Claudio. CADEIA PRODUTIVA DO ALGODÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade – Terminologia. Rio de Janeiro, 1994. Baseada na IEC 50 (191). Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14358/1/CT\\_CEECVIT\\_II\\_2019\\_13.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14358/1/CT_CEECVIT_II_2019_13.pdf)> Acessado em: 06/10/2020.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. 1<sup>TM</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BERQUÓ, Jolan Eduardo - Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade: O trinômio da Operacionalidade - Melhore Seus Conhecimentos MSC 49 – 13 OUT 2014. Disponível em:<[http://www.dcabr.org.br/download/artigos/msc\\_49.pdf](http://www.dcabr.org.br/download/artigos/msc_49.pdf)> . Acesso em 06/08/2020.

DANTAS, J. C. A. A importância do controle de estoque: Estudo realizado em um supermercado na cidade de Caicó/RN. 2015. 57 f. Dissertação (Graduação em Ciências Contábeis)-Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015. Disponível em < <https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1878> > Acesso em 05/10/2020.

EquipCenter - Paleteira com balança 2000 kg com impressora de etiqueta <[https://www.equipcenter.com.br/paleteira-com-balanca-impressora.html?gclid=Cj0KCQiAkuP9BRCKARIsAKGLE8UM92WHZhruCxFPPKcOnXS7SsdYbjCHAv2NP LgXPS5pKP4HTmzlUWsaAruXEALw\\_wcB](https://www.equipcenter.com.br/paleteira-com-balanca-impressora.html?gclid=Cj0KCQiAkuP9BRCKARIsAKGLE8UM92WHZhruCxFPPKcOnXS7SsdYbjCHAv2NP LgXPS5pKP4HTmzlUWsaAruXEALw_wcB)> . acesso em : 07/10/2020

DIGIMAQ - Impressora Térmica de Etiquetas Elgin L42 DT - Disponível em: <<https://www.digimaqautomacao.com.br/>>. Acessado em: 12.11.2020

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO (Brasil). Portaria nº 236, de 22 de dezembro de 1994. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico sobre instrumentos de pesagem não automáticos.

INMETRO, Portaria Inmetro nº 236/1994 – Regulamento Técnico Metrológico sobre instrumentos de pesagem não automáticos

Kuhnen, O.L; Bauer, U.R. 1996. Matemática Financeira Aplicada e Análise de Investimentos. 6ed. Atlas, São Paulo, São Paulo, Brasil.

LIMA, J.D. de. Proposição de um sistema de planejamento da produção olerícola nas unidades de produção familiar. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande. 2010.

LIMA, I.A. de; LIMA, J.D. de; TRENTIN; M.G.; RASOTO, V.I. Gestão Financeira: enfoque em inovação. 1. ed. Curitiba: Aymará, 2012. v. 6. 140p. (série UTFinova).

LUNARDON. M.T. Algodão. Paraná: SEAB, 2007.

MARQUEZAN, Luiz Henrique Figueira; BRONDANI, Gilberto. Análise de investimentos. Revista Eletrônica de Contabilidade (Descontinuada), v. 3, n. 1, p. 35, 2006.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2006. Disponível em:

<[http://www.academia.edu/3585335/Administra%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_materiais\\_e\\_recursos\\_patrimoniais](http://www.academia.edu/3585335/Administra%C3%A7%C3%A3o_de_materiais_e_recursos_patrimoniais)>. Acesso em 04/10/2020.

MERCADO LIVRE - Balança Eletrônica Digital 2000kg X 500g Plataform 1,20x1,20. Disponível em:

<[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1687743811-balanca-eletrnica-digital-2000kg-x-500g-plataform-120x120-\\_JM?matt\\_tool=91006443&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=6542957445&matt\\_ad\\_group\\_id=78237455506&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=u&matt\\_device=c&matt\\_creative=385099537083&matt\\_keyword=&matt\\_ad\\_position=&matt\\_ad\\_type=&matt\\_merchant\\_id=123818766&matt\\_product\\_id=MLB1687743811&matt\\_product\\_partition\\_id=864293977644&matt\\_target\\_id=pla-864293977644&gclid=Cj0KCQiAqdP9BRDVARIsAGSZ8AnpH-SZRC0i7aS3F80uTEK8EH6kNpaPPXWup1qaHPk2k6HSORaK6YIaAk0tEALw\\_wcB](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1687743811-balanca-eletrnica-digital-2000kg-x-500g-plataform-120x120-_JM?matt_tool=91006443&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=6542957445&matt_ad_group_id=78237455506&matt_match_type=&matt_network=u&matt_device=c&matt_creative=385099537083&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=&matt_merchant_id=123818766&matt_product_id=MLB1687743811&matt_product_partition_id=864293977644&matt_target_id=pla-864293977644&gclid=Cj0KCQiAqdP9BRDVARIsAGSZ8AnpH-SZRC0i7aS3F80uTEK8EH6kNpaPPXWup1qaHPk2k6HSORaK6YIaAk0tEALw_wcB)> Acessado em: 04/11/20.

MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Cengage Learning. 2008. Disponível em:

<<https://faveni.edu.br/wp-content/uploads/sites/10/2019/04/9-Gerenciamento-estoque-v4-n1-2018.pdf>> Acessado em: 04/10/2020.

RECEITA FEDERAL. Taxa de Juros Selic. Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-selic#:~:text=A%20taxa%20de%20juros%20equivalente,%C3%A9%20de%200%2C16%25>> Acesso em:

20/11/2020.

PROVIN, T. D.; SELLITTO, A. M. Política de Compra e Reposição de Estoques em uma Empresa de Pequeno Porte do Ramo Atacadista de Materiais de Construção Civil. Revista Gestão Industrial, p.187-200, 2011.

Disponível em: <<https://faveni.edu.br/wp-content/uploads/sites/10/2019/04/9-Gerenciamento-estoque-v4-n1-2018.pdf>> Acessado em: 04/10/2020.

SOUZA, S. S. de; SANTOS, P. C. C. dos; SILVA, V. A. R. da. Estudo do gerenciamento de estoques da linha de rações da empresa Z.M. Agropecuária Ltda. Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 2, p. 311-347, jul./dez. 2017. disponível em: <<https://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/download/6245/3631>>.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. Decisões Financeiras e Análises de Investimentos: Conceitos, técnicas e aplicações. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 186p.

VAZ, Ricardo Acácio de Paula; GOMES, Samuel. Gestão de estoques nas micro e médias empresas: um estudo de caso na empresa Madeireira Catalana LTDA. Revista CEPPG. N.24 - 1/2011. p. 119 - 135. 2011.

Disponível em:

<[http://www.portalcatalao.com/painel\\_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/d1c2e0bc4ed8a5bf61be53984a68fdc4.pdf](http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/d1c2e0bc4ed8a5bf61be53984a68fdc4.pdf)> Acesso em 03/10/2020.