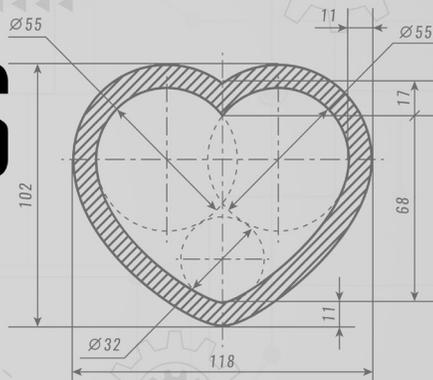


COLEÇÃO

“ENGENHARIAS EU TE AMO”

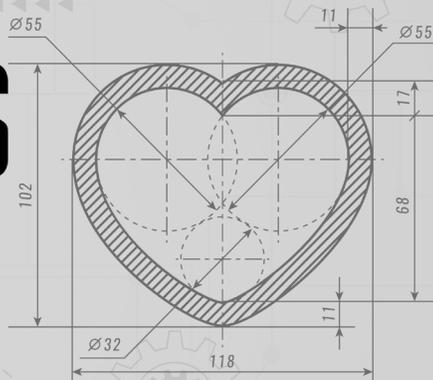


ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE
(ORGANIZADOR)

COLEÇÃO

“ENGENHARIAS EU TE AMO”



ENGENHARIA DE **CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE (ORGANIZADOR)** PRODUÇÃO

Atena
Editora
Ano 2023

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Fernanda Jasinski

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^o Dr^o Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá
Prof^o Dr^a Iara Margolis Ribeiro – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^o Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof^o Dr^a Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof^o Dr Ramiro Picoli Nippes – Universidade Estadual de Maringá
Prof^o Dr^a Regina Célia da Silva Barros Allil – Universidade Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Coleção “Engenharias eu te amo”: Engenharia de produção

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Carlos Eduardo Sanches de Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C691	<p>Coleção “Engenharias eu te amo”: Engenharia de produção / Organizador Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1242-7 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.427231003</p> <p>1. Engenharia de produção. I. Andrade, Carlos Eduardo Sanches de (Organizador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 670</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A obra “Engenharias eu te amo: Engenharia de produção” publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 6 capítulos, estudos sobre diversos aspectos que mostram como a Engenharia de Produção pode evoluir buscando novas soluções que possam atender, com elevado padrão de qualidade, as diferentes demandas da sociedade.

A gestão da qualidade nas organizações educacionais é um tópico vital para a fidelização dos seus clientes e é abordada no trabalho aqui apresentado.

A formação de um engenheiro de produção requer que o mesmo tenha um perfil de liderança, pois trabalhará com equipes sob sua coordenação. O tópico, portanto, é altamente relevante e compõe essa obra.

Soluções de equipamentos aéreos com tecnologia de vigilância contínua de grandes áreas são necessárias para o monitoramento da segurança. Um estudo de gestão de risco e *compliance* na aquisição desses equipamentos é outro tópico abordado nessa compilação.

A logística interna dentro de uma empresa é um grande desafio para os profissionais que atuam na Engenharia de Produção, que precisam levar em consideração vários fatores, melhor controlados pela criação de um modelo da logística interna, sendo, portanto, um tópico relevante e de grande valor. Esta publicação inclui esse tema.

Outras perspectivas abordadas nesta obra dizem respeito à utilização de modelos de séries temporais para realizar a previsão de consumo de energia elétrica na região Sul do Brasil, além de um estudo que aborda os ganhos ambientais proporcionados pelo uso do transporte de carga na última milha da cadeia de produção.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

CAPÍTULO 1 1**ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NORMALIZADO PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Leonardo de Sousa Silva

João Batista Turrioni

<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310031>**CAPÍTULO 2 14****ESTUDO DO PERFIL DE LIDERANÇA: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NOS MUNICÍPIOS DE TERESINA-PI E SÃO LUÍS-MA**

Maria Andryllem Aires de Souza Barbosa

Joécio Braga de Sousa

Gesiel Rios Lopes

Ítalo Rodrigo Monte Soares

Thiago Edirsandro Albuquerque Normando

Jandson Vieira Costa

Ana Gláucia Sousa Agostinho

Christiane Carvalho Veloso

Márcio Henrique Yacyszyn Rodrigues

Sávio Torres Melo

Rebeka Manuela Lobo Sousa

Jardes Figuerêdo do Rêgo

<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310032>**CAPÍTULO 330****GESTÃO DE RISCOS E COMPLIANCE NA AQUISIÇÃO DE AERÓSTATO POR UM ÓRGÃO DO GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO**

Ewerton Elias de Figueiredo Nunes

Raíssa Silveira de Farias

<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310033>**CAPÍTULO 442****MODELO DE MEDIÇÃO DE LOGÍSTICA INTERNA: UM ESTUDO DE CASO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Orlem Pinheiro de Lima

Sandro Breval Santiago

Manoel Carlos de Oliveira Júnior

Paulo César Diniz de Araújo

Márcia Ribeiro Maduro

<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310034>**CAPÍTULO 554****PREVISÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REGIÃO SUL DO BRASIL UTILIZANDO MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS**

Cleber Bisognin

Daniela Regina Klein



<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310035>

CAPÍTULO 666

ANÁLISE DOS GANHOS AMBIENTAIS DO USO DO TRANSPORTE ATIVO NA ÚLTIMA MILHA DO TRANSPORTE URBANO DE CARGA

Gustavo Henrique Freitas Matinha
Fernando Soares Ribeiro de Oliveira
Carlos Eduardo Sanches de Andrade
Cintia Isabel de Campos



<https://doi.org/10.22533/at.ed.4272310036>

SOBRE O ORGANIZADOR76

ÍNDICE REMISSIVO77

MODELO DE MEDIÇÃO DE LOGÍSTICA INTERNA: UM ESTUDO DE CASO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Data de aceite: 03/03/2023

Orlem Pinheiro de Lima

Universidade do Estado do Amazonas -
UEA

Sandro Breval Santiago

Universidade Federal do Amazonas –
UFAM

Manoel Carlos de Oliveira Júnior

Universidade Federal do Amazonas -
UFAM

Paulo César Diniz de Araújo

Universidade do Estado do Amazonas -
UEA

Márcia Ribeiro Maduro

Universidade do Estado do Amazonas -
UEA

estes: 1. Recebimento, 2. Movimentação, 3. Picking/packing/embalagem, 4. Armazém/almojarifao, 5. Gestão de estoques, 6. Abastecimento, 7. Planejamento e controle de materiais, 8. Planejamento e controle da produção, 9. Working in process, 10. Processamento de pedidos, 11. Transportes internos, 12. Atendimento ao cliente e 13. Tecnologia da informação. A implementação foi realizada em várias etapas (diagnóstico, análise de dados e emissão dos resultados) e os resultados mostram que a empresa está em estágio regular, em uma escala que passa pelo status de incipiente, regular, em desenvolvimento, bom e avançado.

PALAVRAS-CHAVE: Modelo de medição; logística; logística interna; estudo de caso; pólo industrial de manaus.

RESUMO: O artigo em tela tem por objetivo relatar um estudo de caso em uma empresa do polo industrial de manaus, do segmento de eletrônicos. O relato tem como diretriz a aplicação de um modelo de medição da logística interna no referido objeto de estudo. Para consecução do objetivo, foi implementado o modelo, denominado logint, baseado em 13 dimensões da logística interna proposto por lima et al (2017), sendo

INTERNAL LOGISTICS MEASUREMENT MODEL: A CASE STUDY IN THE INDUSTRIAL POLE OF MANAUS

ABSTRACT: The article on screen aims to report a case study in a company in the industrial pole of manaus, in the electronics segment. The report has as a guideline the application of an internal logistics measurement model in the object of study.

To achieve the objective, the model called logint was implemented, based on 13 dimensions of internal logistics proposed by lima et al (2017), namely: 1. Receiving, 2. Handling, 3. Picking/packing/packing, 4. Warehouse/warehouse, 5. Inventory management, 6. Supply, 7. Material planning and control, 8. Production planning and control, 9. Working in process, 10. Order processing, 11. Internal transport, 12. Fulfillment customer and 13. Information technology. The implementation was carried out in several stages (diagnosis, data analysis and emission of results) and the results show that the company is in the regular stage, on a scale that goes through the status of incipient, regular, in development, good and advanced.

KEYWORDS: Measurement model; logistics ; internal logistics; case study; industrial pole of manaus.

1 | INTRODUÇÃO

Em virtude das exigências do mercado, as organizações buscam alternativas para permanência e crescimento no meio econômico, de forma a conquistar vantagem competitiva e combater a concorrência. Para uma gestão bem-sucedida, Ballou (2006) destaca que visão estratégica, planejamento, organização e controle das atividades produtivas são elementos chave em qualquer organização. Nesse sentido, as empresas começaram a observar o quanto a logística interna é um elemento fundamental para a obtenção do sucesso empresarial.

Novaes (2004, p.35) afirma que a logística “contribui para o ganho de valor de lugar, garantia de qualidade, de tempo e com informações aos consumidores e à cadeia produtiva”. Por estes motivos as organizações têm cada vez mais valorizado a logística integrada/cadeia de suprimentos por entenderem que o bom funcionamento deste setor pode ser determinante para o êxito da empresa perante à concorrência.

Durante a fase da integração estratégica, o Supply Chain Management (SCM), ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é visto como protagonista, tendo como foco o consumidor final, o SCM pode ser considerado como um conjunto de métodos e processos que visa uma melhoria na gestão da empresa. A logística gerencia elementos, desde os fornecedores iniciais, para permitir uma produção otimizada até os consumidores finais para oferecer o produto, na quantidade e no tempo certo. Proporciona uma visualização mais fácil de melhorias em todo o processo, e redução de custos ao longo da cadeia (COELHO, 2010).

A avaliação de uma organização se dá por meio do melhoramento dos sistemas de medição que essa empresa possui para alavancar seus negócios. Tais sistemas devem suprir as necessidades básicas para o bom gerenciamento de métricas, possibilitando a empresa de conseguir monitorar o passado e planejar seus próximos passos (ARAÚJO et al, 2013). Por esse motivo, os indicadores auxiliam as organizações a atingirem seus objetivos por meio do monitoramento dos seus resultados, que devem ser superados dia após dias.

Neste diapasão, o presente artigo tem por objetivo relatar a implementação de um

modelo de medição da logística interna, em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus. Além do modelo conceitual, foi utilizado um sistema informatizado específico, denominado Logint, que realizou os cálculos a partir do levantamento na fase diagnóstico.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Uma definição para a logística é de que forma as operações relativas ao planejamento e controle do transporte e armazenamento de produtos, se empregando de operações que vão desde o início da elaboração do bem até o seu consumo final, abrangendo a logística interna e externa que estão inerentes a empresa (CSCMP, 2013).

A logística possui algumas atividades essenciais de acordo com Lambert, Stock e Ellram (1998), são elas: Transporte, Movimentação de materiais, movimentação de matéria prima, informações entre as partes interessadas, localização do armazém, gestão de estoque e foco no consumidor final.

2.1 Logística

Segundo Figueiredo, Fleury e Wanke (2000, p.28) a globalização é um dos fatores que pode afetar diretamente a logística das empresas contemporâneas, provocando aumento das incertezas econômicas, proliferação de produtos, redução da vida útil de prateleira dos produtos e o severo aumento das exigências de serviços.

Para Potter e Millar (1985), a tecnologia influencia a cadeia de valor, impactando processos, estruturas e produtos. Logo, é necessário que as empresas adotem sistemas de informações para gestão das informações logísticas. Para Ferreira e Ribeiro (2003) o sistema de informação funciona como um alicerce para as atividades logísticas. Desta forma, geram maior competitividade e diferenciação no mercado. Esses sistemas fazem a integração entre os processos dos negócios e as áreas funcionais das organizações, como marketing e vendas, compras, recursos humanos, logística e produção (GELINAS, DULL; WHEELER, 2010).

2.2 Indicadores de desempenho logísticos

Indicadores de desempenho são medidas quantitativas e qualitativas evidenciadas nos processos organizacionais, que medem a materialização dos objetivos refletidos nos macrocampos de resultados como Marketing, Recursos Humanos, Finanças, Produção e Logística. Segundo o que postula Hronec (1994), os indicadores de desempenhos são essenciais em um processo e eles qualificam e quantificam o modo como esses processos podem atingir seus objetivos.

Devido a importância dos indicadores para as empresas, é necessário que eles sejam bem estruturados para que auxiliem o gerenciamento estratégico das corporações e promovam um ambiente competitivo para elas (ROBERTO e BARREIROS, 2008). Descrevem-se, a seguir, alguns indicadores relativos à logística interna.

Os indicadores de recebimento avaliam a quantidade de material que é recebida num intervalo de tempo. Quanto menor, melhor, mas não é algo que seja fácil de comparar entre empresas de diferentes setores (Coelho, 2011).

DESEMPENHO NA GESTÃO DE RECEBIMENTO			
INDICADOR DE DESEMPENHO	DESCRIÇÃO	CÁLCULO	MELHORES PRÁTICAS
Produtividade no recebimento	Avalia o intervalo de tempo em que é recebido uma quantidade de material.	Pode ser medido em unidades (paletes, itens, toneladas etc.) ou pelo tempo (hora, dia, semana).	O indicador é satisfatório quando se recebe muitas mercadorias em um curto espaço de tempo.
Produtividade na separação	Este índice pode ser caracterizado por avaliar o desempenho, pois avalia as atividades de desova, triagem e separação dos produtos recebidos.	Como no indicador anterior, este também mede o tempo que a atividade é realizada e ao longo do tempo, conforme a atividade melhorando, tende a aumentar.	Variam conforme o tipo de negócio.
Custos de recebimento, separação	Índice caracterizado para avaliação de custos. Este indicador tem como objetivo medir os custos envolvidos ao receber e separar os materiais.	Estes custos podem ser relacionados com a mão de obra envolvida, espaço físico, equipamentos de movimentação, entre outros.	Este indicador geralmente é avaliado mensalmente.
Índice de precisão no recebimento	Índice caracterizado para avaliação da qualidade no recebimento de mercadorias, pois mensura erros e avarias que ocorreram no processo de recebimento.	Seu cálculo se dá a partir do percentual de erros sobre o total de itens recebidos.	Este indicador demonstra que de nada adianta ter um processo ágil e com custo reduzido se acontecem diversas avarias, perdas e erros no processo.
Índice de precisão na separação	Índice caracterizado para a avaliação da qualidade na separação dos produtos recebidos, mensurando erros no processo.	Este indicador é calculado pelo percentual de erros sobre o total de produtos separados.	Variam conforme o tipo de negócio.

Quadro 1: Indicadores de desempenho de recebimento

Fonte: Senac, 2018.

Quanto à movimentação, o indicador giro de estoque mostra quantas vezes o estoque é renovado em um tempo determinado. Esse indicador precisa ser alto pois, quanto mais alto for o índice, significa que as vendas estão altas. No caso da ruptura de estoque, é um indicador relacionado aos atendimentos não realizados, considerando quantas vezes alguma demanda não foi atendida por falta de estoque.

O indicador redução de estoque liga o estoque teórico com o estoque real. Expressa a precisão do estoque como uma porcentagem. Reflete a relação entre o estoque que está teoricamente no depósito e o estoque físico real (MECALUX, 2020).

O picking tem como principal objetivo a entrega certa dos produtos solicitados, tendo alta influência na satisfação dos clientes. Quanto mais eficiente for o processo de picking, maiores as chances de não ocorrerem nenhum tipo de problema na entrega (Bertaglia, 2021). Enquanto o picking visa a separação correta dos produtos o packing garante que esses estarão embalados e prontos para consumo, garantindo assim a qualidade da entrega (Exitó, 2021).

Armazém e almoxarifado são indicadores-chave de desempenho e permitem gerir

melhor o estoque e direcionar metas para que sejam alcançadas prioridades. No quadro 2 são exemplificados alguns dos possíveis indicadores na gestão de armazenagem.

DESEMPENHO NA GESTÃO DE ARMAZENAGEM			
INDICADOR DE DESEMPENHO	DESCRIÇÃO	CÁLCULO	MELHORES PRÁTICAS
Custos de Movimentação e Armazenagem como um % das Vendas ou Warehousing Cost as % of Sales	Revela a participação dos custos operacionais de um armazém nas vendas de uma empresa.	Custo Total do Armazém / Venda Total	Variam conforme o tipo de negócio.
Tempo Médio de Carga / Descarga	Mede o tempo de permanência dos veículos de transporte nas docas de recebimento e expedição.	Hora de Saída da Doca - Hora de Entrada na Doca	Variam conforme tipo de veículo, carga e condições operacionais.
Tempo Médio de Permanência do Veículo de Transporte ou Truck Turnaround Time	Além do tempo em doca, mede tempos manobra, trânsito interno, autorização da Portaria, vistorias, etc.	Hora de Saída da Portaria - Hora de Entrada na Portaria	Variam conforme procedimentos da empresa.
Utilização dos Equipamentos de Movimentação	Mede a utilização dos equipamentos de movimentação disponíveis em uma operação de movimentação e armazenagem.	Horas em Operação / Horas Disponíveis para Uso *100	Em uso intensivo, com operador dedicado, mínimo de 95 %.

Quadro 2: Indicador de desempenho de armazenagem

Fonte: Coelho, 2017

A gestão de estoque representa a capacidade da empresa organizar e controlar a quantidade de cada produto em um determinado momento (Cake, 2021). No quadro 3, há algumas das possibilidades de indicadores para a gestão de estoque.

DESEMPENHO NA GESTÃO DE ESTOQUE			
INDICADOR DE DESEMPENHO	DESCRIÇÃO	CÁLCULO	MELHORES PRÁTICAS
Dock to Stock Time	Tempo da mercadoria da doca de recebimento até a sua armazenagem física. Outros consideram da doca até a sua armazenagem física e o seu registro nos sistemas de controle de estoques e disponibilização para venda.	Tempo da doca ao estoque ou disponibilização do item para venda.	2 horas ou 99,9 % no mesmo dia.
Acuracidade do Inventário ou Inventory Accuracy	Corresponde à diferença entre o estoque físico e a informação contábil de estoques.	Estoque Físico Atual por SKU / Estoque Contábil ou Estoque Reportado no Sistema *100.	No Brasil, 95 %. No Japão atingem 99,95 % e nos EUA entre 99,75 % a 99,95%.
Stock outs	Quantificação das vendas perdidas em função da indisponibilidade do item solicitado.	Receita não Realizada devido à Indisponibilidade do Item em Estoque (R\$)	Variável.
Visibilidade dos Estoques ou Inventory Visibility	Mede o tempo para disponibilização dos estoques dos materiais recém recebidos nos sistemas da empresa.	Data e/ou Hora do Registro da Informação de Recebimento do Material nos Sistemas da Empresa - Data e/ou Hora do Recebimento Físico	Máximo de 2 horas.
Estoque Indisponível para Venda	Corresponde ao estoque indisponível para venda em função de danos decorrentes da movimentação armazenagem, vencimento da data de validade ou obsolescência.	Estoque Indisponível (R\$) / Estoque Total (R\$)	Variável.
Utilização da Capacidade de Estocagem ou Storage Utilization	Mede a utilização volumétrica ou do número de posições para estocagem disponíveis em um armazém.	Ocupação Média em m3 ou Posições de Armazenagem Ocupadas / Capacidade Total de Armazenagem em m3 ou Número de Posições *100	Estar acima de 100 % é um péssimo indicador, pois provavelmente indica que corredores ou outras áreas inadequadas para estocagem estão sendo utilizadas.
Visibilidade dos Estoques ou Inventory Visibility	Mede o tempo para disponibilização dos estoques dos materiais recém recebidos nos sistemas da empresa	Data e/ou Hora do Registro da Informação de Recebimento do Material nos Sistemas da Empresa - Data e/ou Hora do Recebimento Físico	Máximo de 2 horas.

Quadro 3: Indicador de desempenho de gestão de estoque

Fonte: Coelho, 2017

O tempo de reposição tem a ver com o abastecimento do estoque. Trata-se de um indicador que mede o tempo necessário para que determinado produto chegue ao estoque e esteja pronto para ser colocado à venda (Siteware, 2019). O ideal é que esse indicador seja o mais próximo de zero possível, já que todo retorno implica em custos logísticos extras para a empresa (Advtecnologia, 2016).

O planejamento e controle da produção permite saber se as instalações físicas e o maquinário da indústria estão sendo aproveitados plenamente, ou seja o nível de utilização da capacidade instalada. Dessa forma, é possível desenvolver indicadores que relacionem a produção com as matérias primas. Visando atingir a produtividade máxima e otimizar recurso com o mínimo de rejeitos (Totvs, 2018).

O indicador, número de produtos produzidos, contabiliza quantos produtos foram produzidos em um determinado tempo. De modo geral, auxiliará na descoberta da

produtividade dos setores, funcionários ou turnos (Totvs, 2018).

A métrica “horas trabalhadas na produção” permite entender a quantidade de horas necessárias para a realização de atividades em determinado período (um dia, uma semana, um mês etc.) na produção. Essa métrica possibilita a empresa a entender se está trabalhando de maneira ineficiente através da relação de gastos por horas de produção (Totvs, 2018).

O Tempo Médio Entre Falhas indica a média de tempo entre uma falha e outra. É o indicador ideal para maquinários antigos, por exemplo, permite perceber se o maquinário está quebrando muito em um curto período de tempo. Indicando que está produzindo acima do limite que suporta ou se está desgastado demais (Totvs, 2018).

O Tempo Médio Para Reparo calcula a média de tempo gasto para a execução de um conserto depois de ocorrida uma falha. Esse indicador irá mensurar o tempo que é gasto em uma manutenção ou intervenção no maquinário (Totvs, 2018).

Medir o WIP permite aos *stakeholders* saberem quanto de trabalho existe iniciado, mas ainda não concluído, ou seja: ainda não possível de ser entregue ou utilizado. Ter um *Work In Progress* longo fará com que haja gasto de horas produtivas sem retorno breve, diminuirá a assertividade devido ao tempo de espera, e prejudicará os indicadores de produtividade (ALMEIDA, 2019).

Por isso é importante limitar a quantidade de atividades em andamento. Ou seja, ter um limite para o WIP tornará o processo mais barato, simples e ágil. Não existe um número padrão para o WIP, cada equipe/empresa precisa avaliar o seu contexto e definir os limites de trabalho em andamento (ALMEIDA, 2019).

É importante que a definição do limite seja feita em equipe, pois além de diminuir a resistência e aumentar o compromisso dos envolvidos, permitirá outros pontos de vista que são fundamentais para definição do quanto de WIP por vez a equipe terá. Esse indicador é medido através da quantidade de atividades em andamento ou em revisão (ALMEIDA, 2019).

O processo de pedidos possui etapas importante, sendo elas: preparação, a transmissão, o recebimento e expedição do pedido e o relatório da situação. A realização de pedidos consiste na gestão do ciclo que determinada requisição entre o estoque e a efetiva expedição (EXITO, 2021).

O transporte é uma das etapas logísticas mais complexas que existem. A explicação é simples: para que um produto deixe a indústria e chegue até o consumidor final, é necessário transpor inúmeros obstáculos e cumprir diversos processos (Longa Industrial, 2019).

De acordo com Faria e Costa (2008), as medidas de desempenho de processos não só devem corresponder as metas estratégicas globais da organização, como também as metas dos clientes, visto que, as metas estratégicas estão endereçadas ao atendimento das necessidades desse agente. As medidas de produção (ou processo) incluem

responsabilidade com o cliente e qualidade, e estes fatores estão diretamente associados ao nível de serviço negociado e a quantidade de produtos/serviços final produzido, movimentado ou realizado (CASTRO, 2012).

Muitas vezes, os indicadores de desempenho mais relevantes para o cliente são diferentes dos indicadores das organizações, como por exemplo: para o cliente um lead time curto é secundário, em relação a ter o produto entregue no prazo (CASTRO, 2012).

A média de tempo entre falhar é um dos indicadores de TI relacionados aos processos internos da organização. De acordo com Teles (2020) é uma subtração do tempo perdido do tempo total disponível, dividindo o resultado pelo número de paradas.

O tempo médio de reparo é um indicador que leva em consideração o tempo médio que a equipe de tecnologia da informação leva para resolver uma falha técnica ou sistêmica apontada na corporação.

A porcentagem de chamados reabertos ou abertos sobre o mesmo problema é denominada quantidade de problemas recorrentes, ou seja, permite ter um panorama geral da qualidade do atendimento que está sendo prestado (Teles, 2020).

O índice de sucesso de restauração permite a avaliação da porcentagem de restaurações bem sucedidas dos sistemas, levando em consideração o tempo hábil que a empresa necessita para tal. Logo, é comparado o número de vezes em que as restaurações foram bem sucedidas. Quanto mais próxima for a diferença entre os dois números, melhor será o resultado para esse indicador (Teles, 2020).

3 | METODOLOGIA

Quanto à abordagem, classificou-se como pesquisa qualitativa, pois não necessita do uso de métodos estatísticos ou de recursos técnicos. De acordo com seus objetivos, a pesquisa é considerada descritiva, pois visa um levantamento de dados bibliográficos para tonar explícito o tema, e descrever com exatidão os fenômenos da realidade estudada, além de estabelecer relações entre diversas variáveis associadas.

Quanto à classificação da pesquisa quanto aos procedimentos utilizados. Conforme a taxionomia de Vergara (2005), este tipo de caracterização é definida quanto aos fins da pesquisa e quanto aos meios utilizados. Quanto aos fins a pesquisa foi Descritiva pois descreveu as características de determinado fenômeno ou população. Através da aplicação do modelo de medição de logística interna numa empresa do Polo Industrial de Manaus. Foi Explicativa, pois tornou inteligível, registou, analisou, classificou, interpretou e procurou identificar os fatores determinantes através da aplicação do modelo de medição de logística interna numa empresa do Polo Industrial de Manaus.

Quanto aos meios de investigação segundo a taxionomia de Vergara (2005), a pesquisa foi bibliográfica, com um estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, rede eletrônica sobre o modelo de medição de

logística interna. Foi documental pois a pesquisa foi realizada em documentos conservados no interior da organização estudada. E também foi um Estudo de Caso pois aplicou o modelo de medição de logística interna numa empresa do Polo Industrial de Manaus.

Para completar a metodologia aplicou-se um modelo de medição da logística interna no referido objeto de estudo. Para consecução do objetivo, foi implementado o modelo, denominado LOGINT, baseado em 13 dimensões da logística interna proposto por Lima et al (2017), sendo estes: 1. recebimento, 2. movimentação, 3. picking/packing/embalagem, 4. armazém/almojarifao, 5. gestão de estoques, 6. abastecimento, 7. planejamento e controle de materiais, 8. planejamento e controle da produção, 9. working in process, 10. processamento de pedidos, 11. transportes internos, 12. atendimento ao cliente e 13. tecnologia da informação.

A metodologia de implementação do modelo logístico envolveu uma etapa de diagnóstico, onde foram aplicados questionários junto à informantes-chave. Cada uma das 13 dimensões foi diagnosticada por meio de instrumentos de coleta específicos. Cada questionário possui 10 perguntas, relacionadas à existência de processos, de treinamento específico, de políticas e práticas instauradas. A seguir, o sistema desenvolvido realizou os cálculos para cada uma das dimensões e emitiu relatórios individualizados, por dimensão.

4 | RESULTADOS

Os resultados apresentam a aplicação de um modelo de medição da logística interna no referido objeto de estudo, denominado LOGINT, baseado em 13 dimensões da logística interna proposto por Lima et al (2017), sendo estes: 1. recebimento, 2. movimentação, 3. picking/packing/embalagem, 4. armazém/almojarifao, 5. gestão de estoques, 6. abastecimento, 7. planejamento e controle de materiais, 8. planejamento e controle da produção, 9. working in process, 10. processamento de pedidos, 11. transportes internos, 12. atendimento ao cliente e 13. tecnologia da informação. O Quadro 4 apresenta os resultados de cada uma das dimensões e do desempenho geral da empresa.

		Desempenho			
Desempenho Logística Interna	Módulo	Percentual	Peso	Pontos Incl.	
	ATRIBUTOS	RECEBIMENTO	54,00%	3,00	1,62
		MOVIMENTAÇÃO	56,00%	3,00	1,68
		PICKING / PACKING / EMBALAGEM	58,00%	2,00	1,16
		ARMAZEM / ALMOXARIFADO	58,00%	4,00	2,32
		GESTÃO DE ESTOQUES	42,00%	3,00	1,26
		ABASTECIMENTO	46,00%	4,00	1,84
		PCM PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MATERIAIS	50,00%	4,00	2,00
		PCP PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	58,00%	5,00	2,90
		WIP - WORKING IN PROCESS	52,00%	3,00	1,56
		PROCESAMENTO DE PEDIDOS	46,00%	5,00	2,30
		TRANSPORTES INTERNOS	54,00%	4,00	2,16
		ATENDIMENTO AO CLIENTE	42,00%	4,00	1,68
		T.I. - TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	60,00%	4,00	2,40
			48,00	24,88	
INDICE GERAL DE LOGÍSTICA INTERNA			3		

Escala de resultados

0 a 20 - Incipiente
21 a 40 - Regular
41 a 60 - Em desenvolvimento
61 a 80 - Bom
81 a 100 - Avançado

Quadro 4: Desempenho da Logística Interna da empresa

Fonte: Aplicativo Logint, 2022.

Avaliando o índice de desempenho da Logística interna da empresa do Polo Industrial de Manaus, destaca-se os seguintes resultados quanto ao desempenho: a dimensão de melhor desempenho foi a de Planejamento e Controle da Produção, com 2,92 pontos e a de pior desempenho foi o Picking/Packing e Embalagem, com 1,16. Considerando todos as dimensões e seus respectivos pesos, o resultado geral é de 2,24.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois da implementação, realizada em várias etapas, (diagnóstico, análise de dados e emissão dos resultados) os resultados mostram que a empresa está em estágio regular, em uma escala que passa pelo status de incipiente, regular, em desenvolvimento, bom e avançado.

Nesse sentido, o modelo alcançou seu objetivo, na medida em que gerou informações a serem utilizadas pela empresa em seu processo decisório de melhoria para as 13 dimensões existente na proposta. Além da replicabilidade do modelo e do sistema informatizado, a pesquisa mostrou que a logística interna ainda pode estar sendo negligenciada, ainda que o relato seja restrito a apenas uma organização industrial.

A aplicação do modelo em outras empresas poderá auxiliá-las na obtenção de melhores resultados na gestão da logística interna e, conseqüentemente, em outras áreas do negócio.

REFERÊNCIAS

ADVTECNOLOGIA. **Principais indicadores para uma gestão de estoque eficiente e como calculá-los**. 2016. Disponível em: < <https://www.advtecnologia.com.br/principais-indicadores-para-uma-gestao-de-estoque-eficiente-e-como-calcula-los/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

ALMEIDA, K. **Conheça o WIP e saiba como aproveitá-lo na sua empresa!** 2019. Disponível em: <https://promovesolucoes.com/conheca-o-wip/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

ARAÚJO, *et al.* Indicadores de desempenho em operações, logística e cadeia de suprimentos numa multinacional do Polo Industrial de Manaus. **Gestão e Sociedade**, v. 7, n. 18, p. 326- 342, 2013.

BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P. R. **Processos e indicadores no armazém**. 2021. Disponível em: < <https://www.fatecjd.edu.br/portal/2021/01/12/processos-e-indicadores-no-armazem/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

CAKE. **Gestão de Estoque: Tudo o que você precisa saber!** 2021. Disponível em: <<https://cakeerp.com/gestao-de-estoque/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

CASTRO, L. N. P. O. **Avaliação de indicadores de desempenho logístico: um estudo de caso de uma pequena empresa de distribuição**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.

COELHO, L. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, tendências e ideias para melhoria**. **Today Logistics**, p. 51. Agosto, 2010.

COELHO, L. C. **Indicadores de desempenho para o setor de movimentação e armazenagem**. 2011. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/indicadores-de-desempenho-para-o-setor-de-movimentacao-e-armazenagem/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

COELHO, L.W. **A GESTÃO LOGÍSTICA COM INDICADORES DE DESEMPENHO: Proposição de Melhorias em uma Transportadora**. Monografia de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina. 2017. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/176935/A%20GEST%C3%83O%20LOG%C3%8DSTICA%20COM%20INDICADORES%20DE%20DESEMPENHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 07 de agosto de 2021.

CSCMP, C. O. S. C. M. A. P. **Supply Chain Management - Glossary of Terms**. 2013. Disponível em: < https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx>. Acesso em: 07 agosto 2021.

EXITO. **Processamento de pedidos**. 2021. Disponível em: < <https://exitologistica.com.br/processamento-de-pedidos/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de Custos Logísticos**. 1 ed. São Paulo. Atlas, 2008.

FERREIRA, K. A.; RIBEIRO, P. C. C. **Tecnologia da informação e logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico**. anais XXIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GELINAS, U. J.; HULL, R. B.; WHEELER, P. R. Accounting Information Systems. 9. ed. **Cambridge Learning**: 2010.

HRONEC, S. M. **Sinais Vitais**: usando medidas do desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro da sua empresa. São Paulo: Makron Books, 1994.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. Fundamentals of logistics management. **Columbus: McGraw-hill Higher Education**, 611 p., 1998.

Longa Industrial. **CONHEÇA 10 IMPORTANTES INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICA**. 2019. Disponível em: <<https://blog.longa.com.br/indicadores-de-desempenho-em-logistica/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

MECALUX. **Indicadores de desempenho logístico**: medindo o sucesso na empresa. <https://www.mecalux.com.br/blog/indicadores-desempenho-logistico> >. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROBERTO, J. C. A.; BARREIROS, N. R. **Aplicação de indicadores de desempenho logísticos na gestão da armazenagem das empresas do pólo de injeção de garrafas pet do PIM**. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_069_492_11441.pdf>. Acesso em 07 de agosto de 2021.

SENAC. **Indicadores de desempenho de recebimento: programado versus realizado**. 2018. Disponível em:<https://www.senacrs.com.br/cursos_rede/operacoes_logisticas_procedimentos_de_conferencia_de Equipamentos_materiais_e_produtos/html/conteudo/10/ind ex.html>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

SITWARE. **Indicadores de gestão de estoque**: confira os 6 principais e saiba como aplicá-los 2019. Disponível em: <<https://www.sitware.com.br/blog/processos/indicadores-gestao-estoque/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

TELES, F. **12 indicadores de TI que você deveria acompanhar**. 2020. Disponível em: <<https://blog.deskmanager.com.br/indicadores-de-ti/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

TOTVS. **Quais são os principais indicadores de produção industrial?** 2018. Disponível em: <<https://promovesolucoes.com/conheca-o-wip> <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/principais-indicadores-de-producao-industrial-e-como-acompanha-los/>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

A

Alunos 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
 AMPGA 30, 31, 32, 33, 38, 39

B

Balões estacionários 30, 38
 Bicicletas de carga 66, 71, 72

C

Ciclogística 66, 69

E

Estudo de caso 12, 42, 50, 52, 65, 74, 75

G

Ganhos ambientais 66, 67, 68, 69, 71, 72
 Gestão de riscos e compliance 30

H

Habilidades 15, 16, 23, 27, 28

I

IES 2, 3, 5, 12, 18
 Indicadores de desempenho 44, 45, 49, 52, 53, 76

J

Jogos Olímpicos 30, 31, 32, 33, 39, 40

L

Liderança transacional 17
 Liderança transformacional 17, 28
 LOGINT 50
 Logística 42, 43, 44, 49, 50, 51, 52, 53, 70, 71, 74
 Logística interna 42, 43, 44, 49, 50, 51

M

MAPE 58, 59, 62, 64
 Mercado de trabalho 15, 16
 Mobilidade sustentável 66, 68
 Modelo de medição 42, 44, 49, 50

O

Organizações educacionais 1, 4, 6, 12, 13

P

PDTI 30, 31, 32, 34

Pedestres 66

Percepção dos discentes 14, 16, 17, 27

Perfil de liderança 14, 15, 16, 17, 27, 28, 29

PESI 30, 31, 32, 33, 34

Pesquisa-ação 1, 5, 32

Polo industrial de Manaus 42, 49, 50, 51, 52

Previsão 34, 36, 54, 55, 56, 58, 62, 63, 64, 65

Q

Qualidade para o ensino superior 1

R

Regressão polinomial local 54, 55, 56, 57, 60, 61, 64

Rio 2016 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40

RMSE 58, 59, 62, 64

S

São Luís-MA 14, 15, 16, 17, 18, 27

SARIMA 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 64, 65

Satisfação dos clientes 1, 2, 45

Série temporal 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

SGOE 4, 7, 10, 12

Sistema de gestão da qualidade 1, 3, 9, 11, 12

Suavização exponencial 54, 55, 56, 57, 60, 64

T

Teresina-PI 14, 15, 16, 17, 18, 27

Transporte ativo 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75

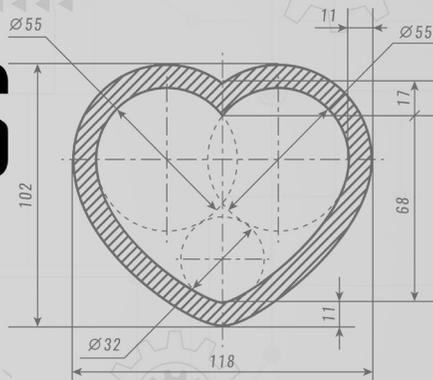
Transporte de carga 66, 70, 74

U

Última milha 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

COLEÇÃO

“ENGENHARIAS EU TE AMO”



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

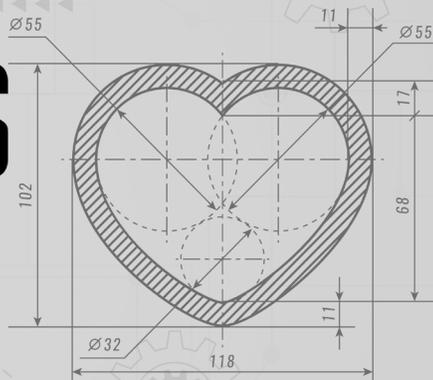
@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2023

COLEÇÃO

“ENGENHARIAS EU TE AMO”



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2023