

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Análise de Dados de Produção no Setor da Indústria Pedreira

Relatório de Estágio

Priscila Custódio Bassani da Silva

Mestrado em Analítica e inteligência Organizacional

Tomar Julho. 2025



Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Análise de Dados de Produção no Setor da Indústria Pedreira

Relatório de Estágio

Priscila Custódio Bassani da Silva

Orientado por:

Professora Doutora Sandra Maria Gonçalves de Vilas Boas Jardim – Instituto Politécnico de Tomar

Júri:

Professora Coordenadora Sandra Maria Gonçalves de Vilas Boas Jardim

Professor Adjunto Rolando Lúcio Germano Miragaia (Arguente)

Professor Adjunto Vasco Renato Marques Gestosa da Silva

*Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Tomar para cumprimento dos requisitos necessários à
obtenção do grau de Mestre em Analítica e Inteligência Organizacional.*

Dedico este relatório aos professores que participaram neste curso, que dedicaram parte do seu precioso tempo para nos ajudar direta ou indiretamente, e aos meus colegas, com quem interagimos online e presencialmente durante estes meses de curso, que nos incentivaram e tiveram definitivamente impacto na nossa formação académica..

Agradecimentos

Após a conclusão deste relatório de estágio, gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todos aqueles que contribuíram para o meu crescimento acadêmico e profissional. Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Newdecision por me proporcionar a oportunidade de realizar este estágio em um ambiente rico para aprender e aplicar os conhecimentos que aprendi durante o meu mestrado. Agradeço sinceramente à minha orientadora, Dra. Sandra Jardim, pela orientação, paciência e valiosas contribuições ao longo deste processo. Sua experiência e conselhos foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Resumo

Este relatório tem como principal objetivo demonstrar os desenvolvimentos no sistema para se adequar na área de produção de uma indústria pedreira, que foram realizados durante o meu estágio curricular na empresa New Decision, de forma a poder obter o grau de mestre no curso de Mestrado de Analítica e Inteligência Organizacional, lecionado no Instituto Politécnico de Tomar.

O principal desafio deste relatório é coletar dados e transformar em insights em um sistema que ainda se encontra em desenvolvimento e em constante atualização, no decorrer deste período de estágio o sistema foi se adaptando às novas formas de trabalho. No decorrer deste relatório irei detalhar a implementação da indústria Pedreira e os diferentes processos realizados e desenvolvidos, e os processos esses que se mantêm em contínuo desenvolvimento e melhoria. Ao longo deste processo foi detetada a necessidade de obtenção de informação relevante e de qualidade para a tomada de decisão estratégica na empresa. Um dos projetos foi a implementação de um sistema de Business Intelligence, através da criação de painéis específicos, designados por dashboards, para as diferentes áreas, suas componentes e desenvolvimento.

As conclusões apontam para a necessidade das empresas se adaptarem aos novos modelos de negócio e investir em tecnologia para melhorar a produtividade no futuro.

Palavras-chave: Indústria pedreira, Coleta de dados, Produção.

Abstract

The main objective of this report is to demonstrate the developments in the system to adapt to the production area of a quarry industry, which were carried out during my internship at the company New Decision, in order to obtain a master's degree in the Master's course in Analytics and Organizational Intelligence, taught at Instituto Politécnico Tomar.

The main challenge of this report is to collect data and transform it into insights in a system that is still under development and constantly updated. During this internship period, the system was adapted to new ways of working.

In the course of this report, I will detail the implementation of the quarry industry and the different processes carried out and developed, and the processes that are continuously developed and improved. Throughout this process, the need to obtain relevant and quality information for strategic decision-making in the company was detected. One of the projects was the implementation of a Business Intelligence system, through the creation of specific panels, called dashboards, for the different areas, their components and development. The conclusions point to the need for companies to adapt to new business models and invest in technology to improve productivity in the future.

Keywords: Quarry Industry, Data collection, Production.

Índice

Capítulo 1: Introdução	13
Capítulo 2 : Apresentação.....	14
2.1 – Empresa New Decision.....	14
2.2 - A indústria pedreira	15
Capítulo 3: Sistema Decisor	16
3.1 – Produção – Indústria Pedreira.....	16
3.1.2 - Operação: Entrada de Bloco.	16
3.2.2 - Operação: Entrada de Chapa	17
3.2.3 - Produto Acabado	19
3.3 - Maquinários / Entidades Gasto de fabrico.....	21
Capítulo 4: Melhorias	23
Capítulo 5: Estrutura dos dados.....	25
5.1 - Código do artigo	25
5.2 - Formulação do Lote bloco.....	26
Capítulo 6: Resultado	32
Conclusão	44
Referências Bibliográficas.....	46

Índice de figuras

Figura i - Entrada de Bloco - Sistema Decisor	17
Figura ii - Entrada de Chapa / Consumo - Sistema Decisor	18
Figura iii - Entrada de Chapa / Produção - Sistema Decisor	18
Figura iv- Produto Acabado / Consumo - Sistema Decisor	19
Figura v- Produto Acabado/ Produção - Sistema Decisor	19
Figura vi- Acabamento - Sistema Decisor	20
Figura vii -Reclassificação de Bloco - Sistema Decisor	20
Figura viii - Reclassificação do Produto Acabado - Sistema Decisor	21
Figura ix- Estrutura do Artigo Z	25
Figura x- Estrutura do Lote - Chapa	27
Figura xi- Página Principal Dashboard	32
Figura xii - Menu Produção	33
Figura xiii - Quantidade de peças por unidade (dashboard)	34
Figura xiv- Unidade por TN (dashboard)	35
Figura xv - Horas por máquinas (dashboard)	37
Figura xvi - Produzidos em TN (dashboard)	38
Figura xvii- Rejeitados em TN (dashboard)	38
Figura xviii -Figura xvi - Consumido em TN (dashboard)	38
Figura xix- Tipo de Operação por toneladas produzidas (dashboard)	39
Figura xx - Painel de vendas (dashboard)	40
Figura xxi - Vendas por Clientes (dashboard)	41
Figura xxii - Vendas por artigo (dashboard)	41
Figura xxiii - Vendas por mês por Unidade de medida (dashboard)	42

Lista de abreviaturas e siglas

AGT - Agência Geral Tributária de Angola

AT - Agência Geral Tributária de Portugal

BI – Business Intelligence (Inteligência de Negócios)

CRM – Customer Relationship Management (Gestão de Relacionamento com o Cliente)

ERP - Enterprise Resource Planning (Planejamento de Recursos empresariais)

OGR - Operadores de Gestão de Resíduos e Aterros Sanitários

M2 - Metro quadrado

M3 - Metro cúbico

TN - Toneladas

Capítulo 1: Introdução

O presente relatório tem como objetivo apresentar como funciona o sistema de produção da indústria pedreira do Sistema “Decisor” desenvolvido pela empresa NewDecision, e analisar os dados obtidos em produção com as ferramentas de inteligência organizacional. A inteligência organizacional é um aspecto crucial para a sobrevivência e o desenvolvimento de qualquer organização, se estabelecendo como um fator estruturante, no qual cada um de seus elementos se torna essencial, integrador e colaborativo. Essa força pode manifestar-se na habilidade de resposta e adaptação das instituições diante de situações inesperadas, formando uma vantagem competitiva ao evidenciar a competência para realizar ações que posicionem as organizações na liderança em épocas atuais. A inteligência organizacional atua como um elemento de ligação e operação, permeando todas as atividades da organização, tanto no âmbito da administração estratégica quanto no ambiente operacional: constantemente, em todo momento, variáveis de inteligência organizacional são geridas e direcionadas. Dessa forma, uma das maneiras mais apropriadas de influenciar positivamente os aspectos da inteligência organizacional é conhecer quem são eles; o que originou o atual ensaio teórico, desenvolvido com a finalidade de reconhecer esses elementos. Sem esgotar o assunto, os resultados destacam importantes aspectos da inteligência organizacional que atuam como guias no gerenciamento eficaz das instituições.

(Morgan, 1996), ao abordar o exame das organizações e suas representações, menciona que as organizações podem ser entendidas como cérebros que processam informações: uma referência à inteligência organizacional, que se torna uma variável crucial para a sobrevivência e, por consequência, para a expansão e o crescimento de cada instituição existente, independentemente de seu porte, atividade e até mesmo de suas ambições em diversos contextos, como o econômico e o social

Ao longo do relatório, serão descritos a estrutura dos dados no sistema Decisor, os procedimentos adotados, a importância de analisar os resultados e o desenvolvimento com as conclusões alcançadas. Este relatório visa, ainda refletir sobre os aprendizados adquiridos e as competências desenvolvidas ao longo do processo, contribuindo para a formação acadêmica e profissional.

Capítulo 2 : Apresentação

2.1 – Empresa New Decision

A Newdecision é uma empresa que desenvolve e comercializa produto próprio para a família ERP (Enterprise Resource Planning System) denominada DECISOR. O sistema DECISOR é um software certificado pela AGT (Agência Geral Tributária de Angola) com o certificado número 64/AGT/2019. Foi também certificado pela AT (Agência Geral Tributária de Portugal) com o certificado número 1953. DECISOR oferece um grande número de módulos e funcionalidades verticais que permitem às empresas gerir e controlar os seus negócios de forma muito eficiente e um conjunto de outras aplicações móveis desenhadas especificamente para a desmaterialização e automatização completa das operações de campo (era mobile) e o processamento eletrónico automático de ordens de serviço. As duas áreas em que o sistema DECISOR se distingue são a área das empresas ambientais, que inclui os OGR (operadores de gestão de resíduos e aterros sanitários), e a área das empresas extrativas, que inclui a extração e conversão de rochas ornamentais e outros materiais pétreos, no sistema Decisor, nomeadamente como “Indústria Pedreira”.

DECISOR também inclui todo o processamento eletrónico de documentos, abrangendo a Faturação Eletrónica tanto para organizações do setor privado quanto para as do setor público. Há ainda um recurso de Gestão Documental que viabiliza a digitalização e o arquivamento de todos os documentos recebidos ou gerados por uma entidade. A adoção de fluxos para a tramitação de aprovação ou conhecimento de documentos propicia uma gestão ágil e eficaz de todos os trâmites administrativos.

Além disso, seu portfólio conta com um software voltado para o tratamento e reconhecimento automático de documentos, possibilitando que qualquer documento recebido por uma organização seja automaticamente identificado, classificado e registrado, tanto no sistema de gestão documental quanto na área de compras (por exemplo, Faturas de Fornecedor).

Adicionalmente a Newdecision lança regularmente novas atualizações com base no roadmap que tem definido para o produto, este documento é alimentado e gerido tendo em conta todas as necessidades e requisitos legais que vão sendo inventariados, quer junto dos nossos Clientes bem como nas Entidades oficiais.

A NewDecision é uma pequena organização por 12 colaboradores que atuam nas áreas de desenvolvimento, suporte técnico, consultoria e gestão de projetos. A empresa se

destaca por oferecer soluções personalizadas de gestão empresarial, atendendo clientes em diversos segmentos de mercado.

Durante o estágio, foram realizadas atividades de suporte ao usuário, implantação e configuração de sistemas ERP, com foco na módulo de produção da indústria pedreira, além de análises de processos baseadas em dados obtidos do sistema. Essas experiências proporcionaram um entendimento prático sobre a dinâmica de funcionamento dos sistemas ERP e evidenciaram a importância da consultoria na otimização de processos nas organizações dos clientes. Este relatório detalha a experiência adquirida, destacando os conhecimentos aplicados, os desafios enfrentados e a contribuição à empresa.

2.2 - A indústria pedreira

A indústria pedreiras desempenha um papel fundamental no fornecimento de materiais essenciais para a construção civil e diversas outras aplicações industriais. As pedreiras são responsáveis pela extração de rochas e minerais, que são transformados em agregados utilizados em infraestruturas urbanas, rodovias, edifícios e muitos outros projetos.

A exploração de uma pedreira começa com estudos geológicos para identificar o tipo de pedra e as anomalias viáveis. Após essa fase, inicia-se a extração das pedras, que pode ser realizada por meio de explosões controladas, cortes mecânicos ou outras técnicas avançadas. O material bruto extraído passa por processos como corte em blocos, para a produção de outros materiais.

Os principais produtos originados são:

Bloco, Chapa e Produto Acabado: bandas, cubos, lajetas, lancil...

A indústria de pedreiras é um segmento estratégico para o crescimento econômico e desenvolvimento urbano. Com inovações tecnológicas e práticas sustentáveis, o setor busca equilibrar produtividade e responsabilidade ambiental, garantindo a continuidade da exploração mineral de forma consciente e eficiente.

Capítulo 3: Sistema Decisor

3.1 – Produção – Indústria Pedreira

O procedimento de extração em pedreiras normalmente abrange as seguintes fases:

1. Extração de rochas, utilizando explosivos ou maquinário.
2. Corte do bloco em Chapas
3. Acabamento em Chapas e Produto Acabado
4. Cortes de chapas em Produto Acabado

As organizações necessitam de ferramentas para administrar sua demanda e têm a necessidade de gerenciá-la. Isto é, fundamental que as exigências dos consumidores sejam identificadas e atendidas (Vollmann, 1993). O processo de Gerenciamento de demanda visa equipar a empresa com um conjunto de ações que possibilitem essa gestão, ou seja, reconhecer quais são as expectativas dos clientes em relação a produtos e serviços, avaliar a capacidade de cada segmento de mercado e de clientes, e decidir qual será o nível de atendimento para esses grupos.

As escolhas financeiras, comerciais e de engenharia estão interligadas à decisão sobre o plano de produção. Dessa forma, o plano de produção se torna um elemento essencial para alinhar as deliberações dentro da empresa (Vollmann, 1993). Destaca-se a importância da alta gestão em relação à direção que será tomada nos negócios e como as influências macroeconômicas podem impactar. Assim, está diretamente vinculado ao plano integrado de vendas.

É evidente que, para que se alcance este objetivo devemos ter um conjunto específico, que nos conduz no que pretendido.

- Ter um sistema integrado e diversificado em que constem todas as variáveis da produção e que seja relevantes para este estudo.
- Analisar as várias correlações entre as variáveis em estudo, com reflexos positivo na visualização.
- Apresentar a abordagem, mas precisamente a unidade de medida e os pesos de evidências.

3.1.2 - Operação: Entrada de Bloco.

Esta operação corresponde a entrada de bloco, por extração em pedreira.

Cada bloco em sistema, é gerido por um lote único, e segue uma nomenclatura para rastreabilidade.

Esta operação corresponde a uma operação de entrada de artigo do tipo de pedra BL – Bloco.

Entrada de Bloco

Entrada de Bloco - Produção

Data

01/04/2024

09:09

Número

150

Estado

P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.

2024-05-15 10:55:54

Utilizador

apguiland

Origem

1 - MANUAL

Observações

Erro

Movimento

Ordem de Fabrico

Ano

2024

Série

01

Número

82

Dados Gerais

Imagens

Tipo de Peça

BL

BLOCO M3

Ano

2024

Categoria

2 - 2ª CATEGORIA

N.º Sequencial

2435

Fornecedor

CNPR

GRANULUX - PEDREIRA RAS

Tipo de Pedra

GL

1 - GREY LUX

Armazém

5

Secção

1

Materia Prima

Rubrica GGF

EXTGL2

EXTRAÇÃO GREY LUX_2 - 2ª CATEGORIA

Artigo

BL000GL000M3

BLOCO GREY LUX

Lote

1G2GL22402435

Dimensões Brutas

Dimensões Comerciais

Comprimento (cm)

320,000

310,000

Largura (cm)

220,000

210,000

Altura (cm)

110,000

100,000

Quantidade (M3)

7,744

6,510

Quantidade bruta de bloco

7,744 (M3)

20,909 (TN)

Quantidade comercial de bloco

6,510 (M3)

17,577 (TN)

Figura i - Entrada de Bloco - Sistema Decisor

Volume (m³) = Comprimento (m) x Largura (m) x Altura (m)

Conversão do Bloco metros cúbicos para toneladas: quantidade_m3 * densidade do tipo de pedra.

3.2.2 - Operação: Entrada de Chapa

Esta operação corresponde a entrada de chapa, que consome o bloco e transforma em chapas.

Cada chapa em sistema, é gerido por um lote único, e segue uma nomenclatura para rastreabilidade.

Esta operação corresponde a uma operação de entrada de artigo do tipo de peça CH – Chapa.

Consumo do Bloco:

Entrada de Chapa - Produção

Data

21/04/2025

10.09

Número

2756

Estado

P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.

2025-04-21 16:00:43

Utilizador

admdecisor

Origem

1 - MANUAL

Observações

Erro

Movimento

Ordem de Fabrico

Ano

2025

Série

01

Número

139

Dados Gerais

Chapas

Imagens

Tipo de Peça

BL

BLOCO M3

Ano

2024

Categoria

2 - 2ª CATEGORIA

N.º Sequencial

625

Fornecedor

Tipo de Pedra

YT

#5 - YELLOW TAVORA

Armazém

1

Secção

1

Artigo

BL000YT000M3

BLOCO YELLOW TÁVORA

Lote

IG1YT22400625

Quantidade comercial de bloco

3,432 (M3)

9,266 (TN)

Figura ii - Entrada de Chapa / Consumo - Sistema Decisor

Produção de Chapas:

Entrada de Chapa - Produção

Data

21/04/2025

10.09

Número

2756

Estado

P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.

2025-04-21 16:00:43

Utilizador

admdecisor

Origem

1 - MANUAL

Observações

Erro

Movimento

Ordem de Fabrico

Ano

2025

Série

01

Número

139

Dados Gerais

Chapas

Imagens

Acabamento

00

SEM ACABAMENTO

N.º Lados

0

Matéria Prima

Máquina

MNF

MÁQUINA MONOFIO

Horas

1,000

Encomenda	Tipo de Pedra	Tipo de Anomalia	Artigo Chapa	N.º Chapa	Armazém	Secção	Comp. Bruto (cm)	Larg. Bruta (cm)	Esp. Bruta (cm)	Quant. Bruta (M2)	reço Unitári	mpimento (c
YT	000		CH000YT000M2000	1	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	2	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	3	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	4	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	5	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	6	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	7	1 1		314,000	180,000	3,0	5,652		309,000
YT	000		CH000YT000M2000	8	1 1		311,000	202,000	2,0	6,282		306,000

1 / 17

Descrições

Cliente

Tipo de Pedra

#5 - YELLOW TAVORA

Tipo de Anomalia

SEM ANOMALIA SEM ANOMALIA SEM ANOMALIA1

Artigo Chapa

CHAPA YELLOW TÁVORA SEM ACABAMENTO

Resumo

Total de Chapas

17

Quantidade bruta

100,804 (M2)

7,316 (TN)

Quantidade comercial

96,581 (M2)

7,011 (TN)

Quantidade comercial de bloco

3,432 (M3)

9,266 (TN)

Figura iii - Entrada de Chapa / Produção - Sistema Decisor

Conversão da chapa de metros quadrado para toneladas: quantidade_m2 * espessura * densidade do tipo de pedra.

3.2.3 - Produto Acabado

Esta operação é gerido por lote, que segue uma nomenclatura para rastreabilidade, tem como as seguintes informações:
Números de Peças – Conjunto de peças, que será atribuído um lote único.

Consumo Chapas

Entrada de Produto Acabado - Produção													
Data	28/05/2024 10:23 Observações												
Número	534												
Estado	P - PROCESSADO												
Últ. Atualiz.	2024-06-03 16:20:32												
Utilizador	aguiard												
Origem	1 - MANUAL												
Movimento	Ano 2024 Série 01 Número 417												
Consumos	Produção												
Data/Hora Início	28/05/2024 08:00 Máquina LMD MÁQUINA LÍNEA INDOSAFER Horas 4,000												
Data/Hora Fim	28/05/2024 12:00												
Blocos/Chapas Produto Acabado													
Artigo	Descrição	Armazém	Seção	Perda	Quantidade	Unidade	Densidade	Comprimento	Largura	Espessura	Lote		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175001030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175002030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175003030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175004030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175005030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175006030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175007030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175008030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175009030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175010030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175011030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175012030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175013030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175014030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175015030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175016030		
CH00GP00042000	CHAPA GREY PNHEL CHAPA GREY PNHEL	1	1		2,700	M2	2,700	300,000	90,000	3,000	ESLGP22400175017030		
1 / 37 Total de consumos					119,489	(M2)	8,512	(M3)	22,991	(TN)			

Figura iv- Produto Acabado / Consumo - Sistema Decisor

Produção Produto Acabado

Entrada de Produto Acabado - Produção

Data

28/05/2024

10:23

Observações

Número

534

Estado

P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.

2024-06-03 16:20:32

Utilizador

aguiard

Origem

1 - MANUAL

Movimento

Ordem de Fabrica

Ano 2024 Série 01 Número 417

Consumos

Produção

Imagens

Armazém

1

Seção 1

Recomenda	Tipo Peça	Acabamento	N.º Lados	Tipo Pedra	Art/Cl	Artigo	Armazém	Seção	Unidade	ipo Anomali	Comprimento	Largura	Espessura	Densidade	N.º Peças Acabadas	N.º Peças Rejetadas	Quant. Total	Preço Unit.	Lote
460 L1	00	0	GP	L1000GP00042	1	1	M2				90,000	60,000	3,000	2,700	110	0	99,400		00460-0219000-000110
460 DG	00	0	GP	D0000GP0004M	1	1	ML				100,000	35,000	15,000	2,700	18	0	18,000		00460-0215000-000018

1 / 2

Descrições

Cliente

Artigo

Tipo Peça

Acabamento

Tipo Pedra

Tipo Anomali

Resumo

Quant. Acabadas 7,363 (TN) Total (Acabadas + Rejetadas) 7,363 (TN)

Quant. Rejetadas 0,000 (TN) Variação (Entradas - Salidas) - 13,638 (TN)

Figura v- Produto Acabado/ Produção - Sistema Decisor

Fórmulas para calcular a quantidade por tipo de unidade.

Qm1 = Comprimento

Qm2= (comprimento x largura)

Qm3= (comprimento x largura x espessura)

$Q_{tn} = (\text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{espessura} \times \text{densidade})$

$Q_{kg} = (\text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{espessura} \times \text{densidade} \times 1000)$

Onde Q_x é a quantidade no tipo de unidade x .

6 - Acabamento – Esta operação corresponde apenas para dar acabamento em tipo de pedra Chapas/Bandas ou Produto Acabamento, transformação do artigo, dando origem a uma “produção”.

Acabamento de Chapa ou Produto Acabado

Data: 17/04/2025 12:41 Observações: - Erro

Número: 2754

Estado: P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.: 2025-04-17 13:01:26

Utilizador: mspiro

Origem: 1 - MANUAL

Movimento: Ordem de Fabrico Ano: 2025 Série: 01 Número: 138

Dados Gerais: Imagens

Início: 17/04/2025 15:00 Tipo Peça: CH Chapas M2 Matéria Prima: N/A

Fim: 17/04/2025 16:00 Unidade: M2 METRO QUADRADO Tipo de Unidade: M2

Acabamento: SW SERRAÇÃO GRANALHADO WATERJET N.º Lados: 1

Máquina: JET MÁQUINA JET CNC Horas: 2,000

Armação: 1 Seção: 1

Acabamento	L.º Lado	Artigo	Artigo Acabado	Lote	Encomenda	Armação	Seção	Comprimento	Largura	Espessura	L.º Peças Stock	Qt. Stock	1.º Peças Acabadas	Qt. Peças Acabadas	1.º Peças Rejeitadas	Qt. Peças Rejeitadas	L.º Total P.º
SW	1	CH00017000M2000	CH00177000M2000	SG17722400566002030		1	1	20	23	3	1	0,050	1	0,050	0	0,000	

1 / 1

Descrições: Cliente, Artigo, Acabamento, Artigo Acabado

Resumo das Quantidades:

	Peças Acabadas	Peças Rejeitadas	Total (Acabadas + Rejeitadas)	Variação (Entradas - Saídas)
Peças Acabadas	0,050 (M3)	0,004 (TN)	0,050 (M3)	0,004 (TN)
Peças Rejeitadas	0,000 (M3)	0,000 (TN)	0,000 (M3)	0,000 (TN)

Figura vi- Acabamento - Sistema Decisor

7 - Reclassificação – É possível reclassificar os artigos (bloco, chapa e Produto Acabado), apenas em stock.

Reclassificação do Bloco

Reclassificação de Bloco

Data: 06/06/2025 12:05 Observações: - Erro

Número: 2773

Estado: P - PROCESSADO

Últ. Atualiz.: 2025-06-06 12:05:47

Utilizador: admdecisor

Origem: 1 - MANUAL

Movimento: Ordem de Fabrico Ano: 2025 Série: 01 Número: 155

Dados Gerais: Imagens

Bloco a Reclassificar:

Artigo	Lote	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Quantidade (M3)	Dimensões Comerciais	Dimensões Brutas
BLOCO BLACK PEARL	1A2BP12500013	520,000	530,000	140,000	38,584	520,000	530,000

Bloco Reclassificado:

Tipo de Peça	Ano	Fornecedor	Tipo de Pedra	Matéria Prima	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Quantidade (M3)	Dimensões Comerciais	Dimensões Brutas
BL	2025	ARM02	#11 - BLACK PEARL		520,000	531,000	140,000	38,657	520,000	540,000

Artigo: BLOCO M3

Lote: 1A2BP12500013

Quantidade comercial de bloco: 38,657 (M3) 108,240 (TN)

Quantidade bruta de bloco: 42,930 (M3) 120,204 (TN)

Figura vii-Reclassificação de Bloco - Sistema Decisor

Pesquisa		Medidas Comerciais										Dados do Bloco										
Artigo/Lote																						
Artigo	Ch*	Comentário										Ano										
Lote		Armazém	Seção									Largura	Número									
												Espessura										
Artigo	Lote	mat	secc	edra	l	chapa (no	rima	l	onala	Anomalia	l	Bloco (sta	Bloco (proc	Chapa (sta	N.º Chapa (revo)	Comprimento (sta)	Comprimento (revo)	Largura (sta)	Largura (revo)	Epessura (sta)	Epessura (revo)	Quantidade
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	001	584	584	5	5	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	001	584	584	6	6	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	7	7	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	8	8	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	9	9	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	BP	0	000	000	584	584	10	10	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	11	11	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	12	12	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	BP	0	000	000	584	584	13	13	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	14	14	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	15	15	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	16	16	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	BP	0	000	000	584	584	17	17	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	BP	0	000	000	584	584	18	18	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	19	19	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	20	20	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	21	21	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	22	22	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	BP	0	000	000	584	584	23	23	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	24	24	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	25	25	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	26	26	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	27	27	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	28	28	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	29	29	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	30	30	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	31	31	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000
CH000GA000P2000	EP5GA22400584000040	1	1	GA	GA	0	000	000	584	584	32	32	195,000	195,000	145,000	145,000	145,000	145,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Estado

Alto

Altura

Oração criada

Artigo a Reclasificar

Artigo

CH000GA000P2000 - CH

Figura viii - Reclassificação do Produto Acabado - Sistema Decisor

3.3 - Maquinários / Entidades Gasto de fabrico

No decorrer deste estágio curricular, foi detectado um erro no cálculo hora máquina, entretanto foi desenvolvido uma melhoria nos cálculo das Horas das Máquina para as Operações de Produções, com os seguintes cálculos:

Se a Máquina/Tipo de Pedra (Bloco) só tem velocidade vertical definida (velocidade horizontal vazia), então:

Se a Máquina é do tipo “Multicorte”

$$\text{Tempo_horas} = ((\text{total_chapa_cm2} / \text{N}^\circ \text{ de chapas}) / (\text{comprimento_bloco_cm} * \text{velocidade_vertical}))$$

Se a Maquina é do tipo “Monocorte”

$$\text{Tempo_horas} = ((\text{total_chapa_cm2} + (\text{total_chapa_cm2} / \text{N}^\circ \text{ de chapas})) / (\text{comprimento_bloco_cm} * \text{velocidade_vertical}))$$

Se a Maquina/Tipo de Pedra (do artigo Bloco) tem velocidade vertical e horizontal definidas, então:

$$\text{qnt_passagens} = (60 * \text{velocidade horizontal}) / \text{comprimento_bloco_mt}$$

$$\text{Corte_hora_disco_cm2} = \text{qnt_passagens} * \text{velocidade_vertical}$$

Se a Maquina é do tipo “Multicorte:

$$\text{Tempo_horas} = (\text{total_chapa_cm2} / \text{N}^\circ \text{ de chapas}) / \text{Corte_hora_disco_cm2}$$

Se a Máquina é do tipo “Monocorte”:

$$\text{Tempo_horas} = (\text{total_chapa_cm2} + (\text{total_chapa_cm2} / \text{N}^\circ \text{ de chapas})) / \text{Corte_hora_disco_cm2}$$

Não foi possível fazer uma análise com os dados coletados de hora máquina, apenas estava sendo feito horas de máquina trabalhadas, sem considerar a velocidade horizontal /vertical e o tipo da máquina, monocorte ou multicorte, e esta melhoria em sistema com os cálculos de hora máquina ocorreu posterior a coleta de dados para o desenvolvimento deste relatório.

Capítulo 4: Melhorias

4.2 - Informatizar

Para permanecer competitivas no mercado global atualmente, as empresas têm sido compelidas a ajustar-se às contínuas transformações observadas no mercado. Esta modificação depende em certa medida do uso eficiente dos recursos disponíveis (Telsang, 1998).

A atividade produtiva está conectada ao setor de design e aos sistemas de supervisão responsáveis pela utilização eficiente de materiais, mão de obra, ferramentas e instalações na criação de produtos/serviços. Isto pode ser descrito como a transformação gradual de um material em outro por meio de processos químicos ou mecânicos para produzir ou ampliar a utilidade do produto para o consumidor (Telsang, 1998). O grupo de atividades que estão relacionadas.

Na indústria, isso é chamado de gestão da produção. A administração da produção se configura como uma atividade de decisão, ligada aos processos produtivos, para que os produtos ou serviços resultantes sejam gerados conforme as especificações, nas quantidades solicitadas, no menor tempo viável preservando a qualidade e o custo mínimo (Telsang, 1998).

Com a necessidade de eficiência na produção das indústrias pedreiras, a informatização reduz o tempo gasto em tarefas operacionais e automatiza processos, permitindo maior agilidade nas atividades organizacionais. Segundo (Laudon e Laudon, 2020), os sistemas de informação promovem ganhos de eficiência ao eliminar redundâncias e otimizar fluxos de trabalho.

A digitalização reduz despesas com materiais físicos, além de minimizar falhas humanas. De acordo com (Stair e Reynolds, 2019), a implementação de sistemas informatizados pode diminuir custos operacionais ao substituir processos manuais por automação.

Com sistemas informatizados, as empresas podem acessar dados em tempo real, facilitando a análise e a tomada de decisões estratégicas (Turban, 2021).

A informatização permite maior segurança na gestão de dados por meio de backups automáticos e criptografia. De acordo com (Rezende, 2018), a segurança da informação é fundamental para a confiabilidade e integridade dos dados organizacionais.

A informatização melhora o relacionamento com o cliente por meio de sistemas de CRM e atendimento automatizado. (Laudon e Laudon, 2020) destacam que a tecnologia possibilita personalização e eficiência no suporte ao consumidor.

Empresas informatizadas conseguem responder mais rapidamente às mudanças do mercado, ganhando vantagem competitiva. De acordo com (Porter, 2008), a tecnologia da informação pode ser um diferencial estratégico na obtenção de vantagens competitivas.

4.3 – Relatórios em Dashboard

Os dashboards são ferramentas essenciais na gestão empresarial, pois permitem a visualização intuitiva de dados e facilitam a tomada de decisões estratégicas.

Os dashboards transformam dados brutos em informações visuais compreensíveis, facilitando a análise e interpretação (Few, 2006).

Acesso rápido a informações relevantes ajuda gestores a tomar decisões baseadas em dados em tempo real (Laudon e Laudon, 2020).

Dashboards permitem acompanhar métricas de desempenho e avaliar o progresso em relação a metas organizacionais (Marr, 2015).

Ao consolidar informações de diferentes fontes em uma única interface, os dashboards reduzem o tempo de busca por dados e melhoram a eficiência operacional (Turban, 2021).

Os dashboards permitem monitoramento contínuo e facilitam auditorias internas, aumentando a transparência dos processos (Rezende, 2018).

A capacidade de conectar múltiplas fontes de informação (ERP, CRM, BI) permite uma visão mais completa da empresa (Power, 2013).

Dashboards modernos oferecem interfaces customizáveis e acessibilidade via dispositivos móveis, permitindo acesso remoto e flexibilidade (Eckerson, 2010).

Dashboards são fundamentais para a gestão empresarial moderna, pois proporcionam visibilidade, controle e suporte à decisão estratégica. O uso adequado dessas ferramentas pode levar a melhorias significativas na eficiência, produtividade e competitividade das organizações.

Capítulo 5: Estrutura dos dados

5.1 - Código do artigo

O código do Artigo que se enquadra na produção “ indústria pedreira”, deve seguir uma ordem de nomenclatura de 12 posições (Blocos e Produtos Acabados) e 15 posições (Chapas)

ESTRUTURA CÓDIGO DO ARTIGO TIPO Z - PEDRA		
PP	Código de Tipo Peça	2 - POSIÇÕES
AA	Código de Acabamento	2 – POSIÇÕES
L	Número de Lados (0 – 6)	1 – DÍGITO
CC	Código de Tipo de Pedra	2 - POSIÇÕES
LLL	LLL – Livre (“000”)	3 - DÍGITOS
UU	Código de Unidade	2 – POSIÇÕES
AAA	Tipo de Anomalia (Aplica-se apenas para o tipo Peça “chapa”)	3 - POSIÇÕES

Figura ix- Estrutura do Artigo Z

Tipo de peça:

BL – Bloco então o tipo Unidade= “M3” e “TN”

CH – Chapa então o tipo Unidade = “M2”

PA – Produto Acabado então o tipo Unidade = (pré definidos) ←

Apenas poderá existir um código de CH.

5.2 - Formulação do Lote bloco

ESTRUTURA DO LOTE – ENTRADA DE BLOCO			
ORIGEM: I / E	I	Fornecedor Interno	1 - POSIÇÃO
		OU	
	E	Fornecedor Externo	1 - POSIÇÃO
FORNECEDORES	99	Código Externo	2 – POSIÇÕES (PRIMEIROS)
TIPO PEDRA	XX	Código do Tipo de Pedra	2 – POSIÇÕES
CATEGORIA	X	Categoria (1, 2, 3 ou M)	1 - POSIÇÃO
ANO	99	Ano do Bloco	2 - DÍGITOS
SEQUENCIAL	99999	Número Sequencial	5- DÍGITOS

Estrutura de informação requerida pelo Sistema DECISOR: Operação Entrada de Bloco

Nome	Tipo	Observações	Obrigatório
Origem	String(1)	1 – Registo manual; 2 – Sistema externo (Quatenus)	Sim
DocIDQuatenus	Integer	ID único da operação.	Não Vazio se Origem = 1. Obrigatório se Origem = 2.
DataHora	Timestamp	Data/Hora de entrada do Bloco no Armazém.	Sim
FlagConsignacao	String(1)	S – Bloco enviado á consignação; N – Bloco comprado pu produzido	Sim
CodigoFornecedor	String(10)	Código do Terceiro/Fornecedor definido no sistema Decisor. Se FlagConsignacao = “S” então Fornecedor externo. Consideram-se Fornecedores internos os Terceiros com o campo “Grupo Inter-Empresa” preenchido.	Sim
CodigoTipoPedra	String(2)	Código de Tipo de Pedra definido no sistema Decisor.	Sim
Categoria	String(1)	1 – 1ª Categoria; 2 – 2ª Categoria; 3 – 3ª Categoria; M – Matacão; C - Comercial	Sim
Ano	String(4)	Ano do Bloco	Sim
NumSequencial	Integer	Nº Sequencial do Bloco	Sim
Comprimento	Decimal(3,0)	Comprimento do Bloco em Cm (Centímetros).	Sim
Largura	Decimal(3,0)	Largura do Bloco em Cm (Centímetros).	Sim
Altura	Decimal(3,0)	Altura do Bloco em Cm (Centímetros).	Sim
PrecoUnitario	Decimal(15,4)	Preço unitário de compra. Se FlagConsignacao = N & Fornecedor Externo então sugerir preço de	Não

		compra podendo ser alterado pelo utilizador.	
Quantidade	Decimal(12,3)	Quantidade em Metros Cubicos. Se campo vazio então a quantidade será calculada pelo sistema Decisor.	Sim
NumArmazem	Integer	Numero do Armazém de entrada do artigo Bloco. Se FlagConsignacao = S então Armazém de Terceiros. Se FlagConsignacao = N então Armazém próprio.	Sim
CodigoSeccao	String(10)	Código da Secção dentro do Armazém.	Sim
FlagMateriaPrima	String(1)	S – Bloco para para consumo na produção N – Bloco para venda Se FlagConsignacao = S então FlagMateriaPrima = N.	Sim
LoteBloco	String(14)	Se Origem = 1 o Lote do Bloco é composto automaticamente e não pode ser alterado. Se Origem = 2 o Lote do Bloco é instanciado com base no sistema externo.	Sim
Observacoes	String(360)	Observações a inscrever na Ordem de Fabrico/Guia Compra/Guia Entrada de Transferência gerada pelo sistema Decisor.	Não
Foto1	Byte	Foto	Não
Foto2	Byte	Foto	Não
Foto3	Byte	Foto	Não
Foto4	Byte	Foto	Não

ESTRUTURA DO LOTE – ENTRADA DE CHAPA			
LOTE BLOCO	XXXXXXXXXXXXX	Lote do bloco a consumir	13 - POSIÇÕES
SEQUENCIAL	999	Número Sequencial de chapa	3- DÍGITOS
ESPESSURA	999	Espessura da chapa em centímetros	3 - DÍGITOS

Figura x- Estrutura do Lote - Chapa

Estrutura de informação requerida pelo Sistema DECISOR: Operação Entrada de Chapa

Nome	Tipo	Observações	Obrigatório
Origem	String(1)	1 – Registo manual; 2 – Sistema externo (Quatenus)	Sim
DocIDQuatenus	Integer	ID único da operação.	Não Vazio se Origem = 1. Obrigatório se Origem = 2.
DataHora	Timestamp	Data/Hora da operação.	Sim
FlagCorteBloco	String(1)	S – Corte do Bloco em chapas (chapa produzida); N – Chapa comprada ou á consignação	Sim Se Origem = 2 então FlagCorteBloco = S.

FlagConsignacao	String(1)	S – Chapa enviada à consignação; N – Chapa comprada ou produzida	Sim Se FlagCorteBloco = S então FlagConsignacao = N.
FlagMateriaPrima	String(1)	S – Chapa comprada ou produzida como Materia Prima/Semi-acabado; N – Chapa comprada ou produzida como Mercadoria/Produto Acabado;	Sim Se FlagConsignacao = S então FlagMateriaPrima = N. Se FlagCorteBloco = S então FlagMateriaPrima = S
CodigoFornecedor	String(10)	Se FlagCorteBloco = S é o Código do Fornecedor do Bloco, caso contrário é o fornecedor da Chapa comprada ou à consignação. Fornecedor tem que ter na sua ficha o campo código externo preenchido. Se FlagCorteBloco = “N” então Fornecedor externo. Consideram-se Fornecedores internos os Terceiros com o campo “Grupo Inter-Empresa” preenchido.	Não Obrigatório se Origem = 1. Vazio se Origem = 2.
CodigoTipoPedra	String(2)	Código de Tipo de Pedra do Bloco.	Não Obrigatório se Origem = 1. Vazio se Origem = 2.
Categoria	String(1)	Categoria do Bloco. 1 – 1ª Categoria; 2 – 2ª Categoria; 3 – 3ª Categoria; M – Matacão; C – Comercial	Não Obrigatório se Origem = 1. Vazio se Origem = 2.
Ano	String(4)	Ano do Bloco	Não Obrigatório se Origem = 1. Vazio se Origem = 2.
NumSequencial	Integer	Nº Sequencial do Bloco	Não Obrigatório se Origem = 1. Vazio se Origem = 2.
Acabamento	String(2)	Código de Acabamento da Chapa. Ligação á tabela de Acabamento.	Não Obrigatório se Origem = 1 e se Chapa Comprada ou à consignação senão vazio. Vazio se Origem = 2.
NumLados	String(1)	Nº de lados	Não Obrigatório se Origem = 1 e se Chapa Comprada ou à consignação senão vazio. Vazio se Origem = 2.
LoteBloco	String(20)	Se Origem = 1 o Lote do Bloco é composto automaticamente e não pode ser alterado. Se Origem = 2 o Lote do Bloco é instanciado com base no sistema externo e não pode ser alterado.	Sim
CodigoMaquina	String(10)	Código da Maquina no sistema Decisor. Ligação á tabela ENTIDADE PRECO.	Não Obrigatório se FlagCorteBloco = S senão vazio.
HorasMaquina	Decimal(12,3)	Horas de trabalho da Maquina	Não Obrigatório se FlagCorteBloco = S senão vazio.
PrecoUnitario	Decimal(15,4)	Preço unitário de compra. Se Origem = 1 & FlagConsignacao = N & Fornecedor Externo & FlagCorteBloco = N então sugerir preço de compra.	Não Aplicável se Origem = 1 & FlagConsignacao = N & Fornecedor Externo & FlagCorteBloco = N Vazio se Origem = 2.
NumeroArmazem	Integer	Numero do Armazém de entrada dos artigos da familia chapa (CH). Se FlagConsignacao = S então Armazém de Terceiros. Se FlagConsignacao = N então Armazém próprio.	Sim
CodigoSeccao	String(10)	Código da Secção dentro do Armazém.	Sim
Observacoes	String(300)	Observações a inscrever no documento gerado pelo sistema Decisor.	Não
ListaChapas	ListaChapas[]	Subestrutura Lista de chapas	Sim

Acabamento

Código: AlfaNumérico (2 caracteres)
Descrição: AlfaNumérico (40 caracteres)

Exemplo:
Código: PL
Descrição:
POLIDO

Número de Lados

1- Dígito de 0-6 – Se o artigo tiver acabamento, deve mencionar quantos lados de acabamento.

Tipo de Pedra

Código: AlfaNumérico (2 caracteres)
Descrição: AlfaNumérico (40 caracteres)
Densidade : Numérico

Exemplo:
Código: BP
Descrição:
BLACK PEARL
Densidade: 2.7

Código de Unidade

Artigo Bloco - M3 e TN

Chapa – M2

Produto Acabado – Vários tipos de unidade de medidas.

Livre

Para os artigos de Bloco e Chapa:

000 - Matéria Prima

001 – Mercadoria

Para os artigos de Produto Acabado:

000 – 999 (livre)

Tipo de Anomalia

Código: AlfaNumérico (3 alfanumérico)
Descrição: AlfaNumérico (40 caracteres)

5.4 – Coleta dos dados

Os dados apresentados foram coletados por meio de stored procedure na base de dados das empresas citadas abaixo, entre o período 01/01/2023 até 27/03/2025.

O código desenvolvido por stored procedure não pode ser apresentado por ser tratar de propriedade intelectual da empresa.

Empresas: Spatium Petra Portugal
 Spatium Petra Espanha
 Spatium Petra Belgica
 Luxury Rock
 Granumlux
 Marlin

As empresas citadas utilizam o mesmo sistema de ERP de produção, “Decisor” no módulo de Produção - Indústria Pedreira. Para que os dados sejam sincronizado entre as empresas, utiliza-se a mesma estrutura de dados, com os mesmo códigos nas tabelas.

Ou seja, a empresa X extrai o bloco e vende para a empresa Y, que realiza a transformação em produto final e o comercializa ao cliente.

Este processo em sincronia só é possíveis porque as empresas pertencem ao mesmo grupo e atuam no mesmo segmento de negócio.

Tabelas extraídas das operações:

tipo_operacao
desc_operacao
num_operacao
data_operacao
utilizador
tipo_movimento
cod_movimento
ano_movimento
serie_movimento
num_movimento
cod_maquina
desc_maquina
horas_maquina
valor_maquina
num_fornecedor
desc_fornecedor
id_encomenda
ano_encomenda
serie_encomenda
num_encomenda
cod_cliente
desc_clienteao
cod_tipo_peca
desc_tipo_peca
cod_tipo_pedra

desc_tipo_pedra
cod_acabamento
desc_acabamento
nr_lados
cod_artigo_cli
desc_artigo_cli
cod_artigo
desc_artigo
lote
materia_prima
num_armazem
desc_armazem
seccao
desc_seccao
comprimento
largura
espessura
densidade
tipo_unidade
desc_unidade
quantidade_consumida
nr_pecas_produzidas
quantidade_produzida
nr_pecas_rejeitadas
quantidade_rejeitada
toneladas_consumidas
toneladas_produzidas
toneladas_rejeitadas
valor_consumido
valor_produzido

Capítulo 6: Resultado

A implementação de um sistema de Business Intelligence não é uma tarefa fácil; é fundamental haver um planeamento tanto para extrair os dados necessários das bases de dados das organizações quanto para gerar informações e conhecimentos apropriados ao que se necessita.

As etapas de execução e os critérios essenciais para a viabilidade de uma estrutura de BI fundamentada em ambientes estabelecem um framework.

Ambiente de análise de negócio (Aplicações Front-End): nesta área, as aplicações front-end permitem o acesso e a manipulação das informações através de dashboards, gráficos, sites e outros recursos . O objetivo é garantir uma interação intuitiva e oferecer análises precisas.



Figura xi- Página Principal Dashboard

6.1 – Produção

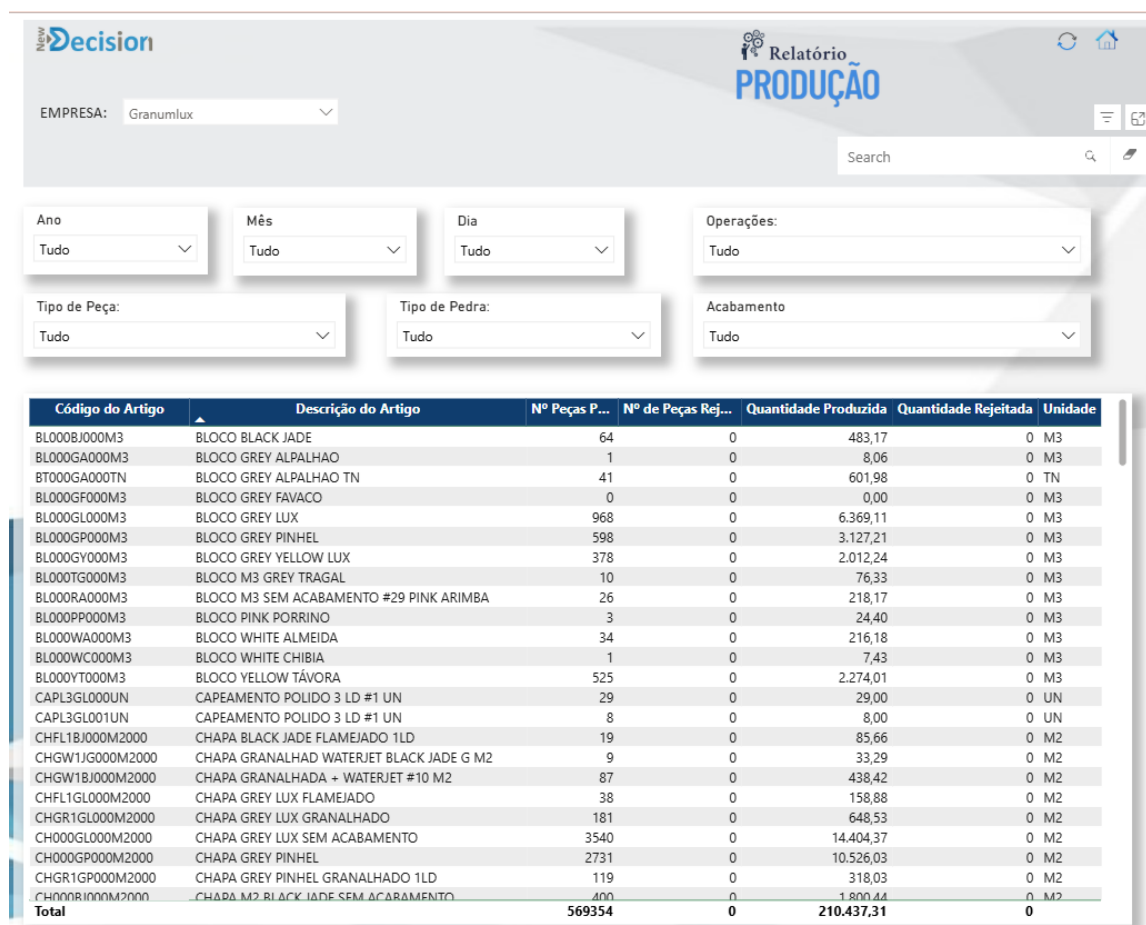


Figura xii - Menu Produção

O painel mostrado na Figura xiii, que representa um Relatório de Produção da empresa Granumlux, criado a partir dos dados extraídos das operações do sistema Decisor.

Tipo de Relatório: Produção

Número total de peças fabricadas: 569.354

Quantidade Total Produzida: 210.437,31 (em diversas unidades: M3, M2, UN)

Total de Quantidade Recusada: 0

O painel possibilita a filtragem das informações com os seguintes parâmetros:

Ano, Mês, Dia ; Operações ; Tipo de Peça; Tipo de Pedra; Acabamento.

Esses filtros auxiliam na segmentação de dados para análises particulares, porém, neste caso, todos estão configurados como “Tudo”, ou seja, a visualização exibe dados consolidados de toda a produção registrada.

Código do Artigo Identificador exclusivo do item fabricado

Descrição do Artigo Nome e características da parte/bloco/chapas

Nº Itens Fabricados Total de itens físicos fabricados

Número de Peças Descartadas Total de peças com falhas (todas apresentam valor 0 neste relatório)

Quantidade Gerada Total de volume ou área da produção (em M3, M2 ou unidades)

Quantidade Recusada Volume ou área recusada (também é 0 em todos os casos)

Unidade de medida (M3, M2, UN) Unidade

Observações Principais

Baixa Aceitação: Não existem peças ou quantidades rejeitadas listadas neste relatório.

Isto pode sinalizar: Produção de qualidade superior ou ausência de registro de rejeições no sistema.

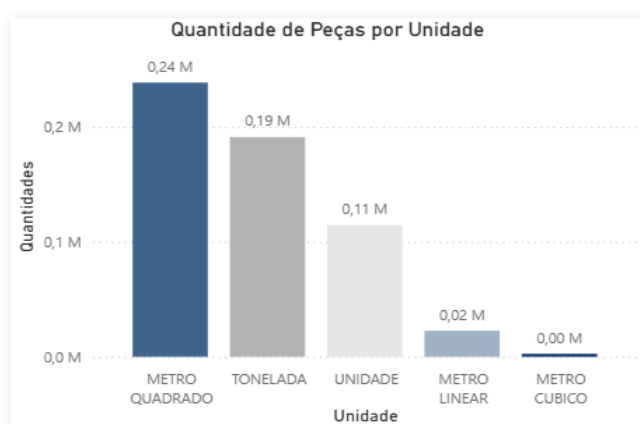


Figura xiii - Quantidade de peças por unidade (dashboard)

Este gráfico Figura xiv, mostra uma perspectiva da "Quantidade de Peças por Unidade" em várias unidades de medida.

Título: Número de Componentes por Unidade

Eixo X (Medida): As medidas empregadas para representar os produtos são:

Metro Quadrado (m²)

Tonelada (T)

Unidade (UN)

Metro Linear (ML)

Metro cúbico (M³)

Eixo Y (Volume): Reflete a soma da produção por unidade. Os valores estão aproximados e mostrados em milhares (M).

Valores do Gráfico (estimados): Unidade Total Produzido (Milhares)

Metro Quadrado 0,24 M (240 mil)

Tonelada 0,19 M (190 mil)

Unidade 0,11 M (110 mil)

Metro Lineal 0,02 M (20 mil)

Metro Cúbico 0,00 M (quase imperceptível)

Análise e Interpretação: Predominância na Produção por M² (Metro Quadrado): A maior parte da fabricação é avaliada em metro quadrado, o que mostra que a empresa se concentra principalmente em placas planas (ex: chapas, bandas).

Produção em Toneladas e Unidades é igualmente importante: Toneladas (190 mil) provavelmente aludem a blocos ou partes brutas pesadas.

Produção por unidade pode englobar itens exclusivos, acabamentos especiais, ou produtos personalizados.

Produção reduzida em Metro Linear e Metro Cúbico: Produtos avaliados em metro linear (por exemplo: bordas, rodapés) possuem pouca relevância.

O volume em metros cúbicos é praticamente insignificante, em contraste com o relatório anterior, onde os blocos apresentavam uma produção significativa em (m³) — isso pode sugerir: Este gráfico leva em conta apenas uma fração da produção (por exemplo: apenas itens finalizados).

Análises e Sugestões: Enfoque Comercial e Operacional: A principal atenção da produção é voltada para chapas (m²), o que pode impactar as decisões de aquisição de matéria-prima, equipamentos de corte e estratégias comerciais.

Ajustar Métricas: Devido à discrepância entre este gráfico e o relatório anterior (que apresentava produção significativa em (m³), é importante.

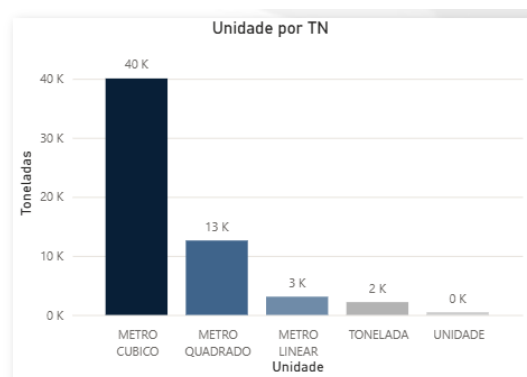


Figura xiv- Unidade por TN (dashboard)

Ao analisar este gráfico da figura xv, intitulado "Unidade por TN", que mostra a distribuição das toneladas (TN) por tipo de unidade de medida.

Título: Unidade por TN

Eixo X (Unidade):

Categorias de unidades de produção:

Metro Cúbico (M³)

Metro Quadrado (M²)

Metro Linear (ML)

Tonelada (TN)

Unidade (UN)

Eixo Y (Toneladas): Mostra a quantidade total em toneladas associada a cada tipo de unidade de medida.

Valores do Gráfico (aproximados): Unidade: Toneladas Produzidas

Metro Cúbico: 40.000

Metro Quadrado: 13.000

Metro Linear: 3.000

Tonelada: 2.000

Unidade: 0

Análise e Interpretação: Maior Peso Concentrado em Metro Cúbico (M^3): 40 mil toneladas estão associadas à produção medida em m^3 — ou seja, os blocos de pedra bruta são os mais pesados e volumosos.

Isso está de acordo com a natureza dos blocos extraídos diretamente das pedreiras.

Metro Quadrado também relevante: Com 13 mil toneladas, a produção em chapas planas (m^2) representa uma parte significativa do peso total, mesmo sendo menos volumosa.

Metro Linear e Toneladas: Metro Linear: 3 mil toneladas — peças alongadas como rodapés ou molduras.

Toneladas como unidade: indica itens registrados diretamente por peso.

Unidade (UN) com 0 toneladas: Produtos contados por unidade provavelmente têm peso desprezível ou não possuem o peso registrado no sistema (ex: peças pequenas ou itens especiais).

Principais Insights: O peso da produção está altamente concentrado nos blocos brutos (m^3), com quase 3 vezes mais peso do que o segundo maior (m^2).

Há coerência com os processos da indústria de rochas ornamentais, onde blocos são extraídos (m^3) e depois transformados em chapas (m^2), peças (ML, UN) ou vendidos diretamente por peso (TN).

A baixa tonelagem associada à unidade (UN) indica que esse tipo de produto é mais relevante em termos de quantidade, não em peso.

Recomendações Estratégicas: Gerenciar a Logística com foco em M^3 e M^2 , pois concentram o maior volume e peso, afetando transporte, armazenagem e empilhamento.

Acompanhar o consumo de M^2 e ML por cliente, pois são produtos acabados com maior valor agregado.

Conferir se produtos em “UN” estão sem peso atribuído, pois isso pode afetar a rastreabilidade de custo/logística.

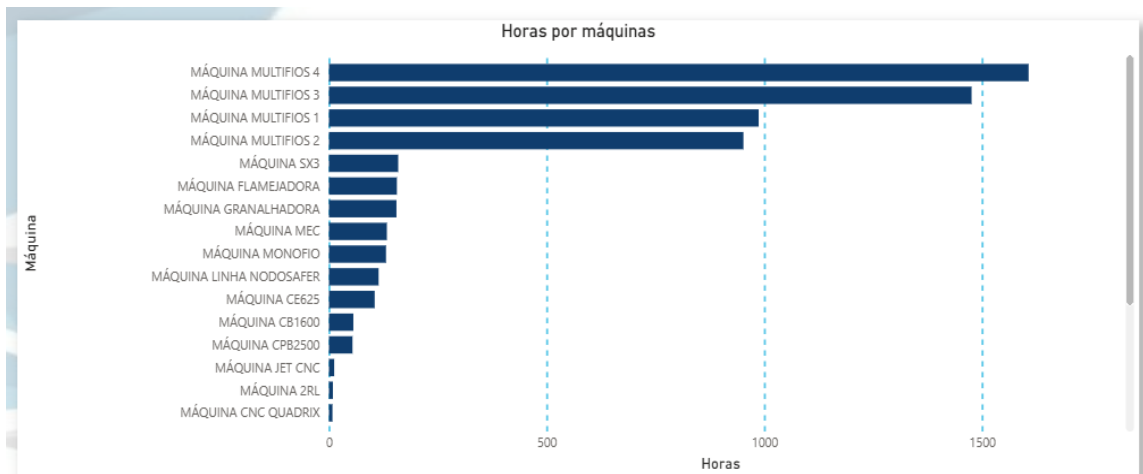


Figura xv - Horas por máquinas (dashboard)

O painel da figura xv, exibe um gráfico de barras horizontais chamado "Horas por máquinas", que compara as horas de funcionamento de várias máquinas. Seguem uma análise minuciosa: Avaliação Visual

Eixo Y (Máquina): Relaciona os nomes das máquinas.

Eixo X (Horas): Indica a quantidade de horas que cada máquina esteve em operação.

Escala de Referência: Existem linhas pontilhadas a cada 500 horas (0, 500, 1000, 1500).

Equipamentos mais utilizados:

MÁQUINA MULTIFIOS 4 → aproximadamente. 1600 horas

MÁQUINA MULTIFIOS 3 → alrededor de. 1500 horas

MÁQUINA MULTIFIOS 1 → cerca de. 1300 horas

MÁQUINA MULTIFIOS 2 → aproximadamente. 1100 horas

Essas quatro são as que mais operam, constituindo as máquinas principais da planta.

Equipamentos de uso moderado: MÁQUINA SX3, FURADORA, AREADORA, MEC, MONOFIO, LINHA NODOSAFER

Trabalham entre aproximadamente 100 a 400 horas.

Uso reduzido: Máquinas como JET CNC, 2RL e CNC QUADRIX foram utilizadas por menos de 100 horas.

Resultados e Sugestões

Elevada dependência das máquinas da série MULTIFIOS. É fundamental assegurar uma manutenção preventiva rigorosa dessas máquinas, visto que a interrupção de qualquer uma delas pode afetar significativamente a produção.

Máquinas com uso reduzido (como a CNC QUADRIX) precisam ser analisadas quanto à sua importância no processo: Estão desocupadas devido à ausência de procura? Escassez de operadores capacitados? Estão com problemas?

Capacidade de redistribuição de carga: equipamentos intermediários poderiam assumir parte das atividades das máquinas mais utilizadas para equilibrar o desgaste e prolongar a durabilidade do parque fabril.

Falha: Não foi possível fazer uma análise precisa com os dados coletados de hora máquina, apenas estava sendo feito cálculos horas das máquinas trabalhadas, sem considerar a velocidade horizontal /vertical e o tipo da máquina, monocorte ou multicorte.



Figura xvi - Produzidos em TN (dashboard)



Figura xviii -Figura xvi - Consumido em TN (dashboard)



Figura xvii- Rejeitados em TN (dashboard)

Os três gráficos representados pelas Figuras xviii, xix e xx de medidores semicirculares (gauge charts) oferecem uma visão rápida sobre a produção, consumo e rejeição em toneladas (TN). A seguir, está a análise minuciosa de cada um:

Figura xvi – Produzidos em TN

Análise: A produção está a metade do total previsto/planejado, indicando que ainda há espaço para crescimento.

Figura xiii – Consumido em TN

Análise: Refere-se ao material realmente utilizado na operação.

Existe uma correspondência entre a porcentagem gerada e a utilizada, o que sugere um processo de produção bastante estável.

Figura xvii – Rejeitados em TN

Interpretação: Não existem registros de material recusado.

Isso indica um ótimo índice de qualidade, com desperdício nulo no intervalo analisado (ou não foi informado).

Resultados: Eficácia: Elevado grau de eficácia, pois não existem resíduos e o consumo se alinha proporcionalmente à produção.

Qualidade: Zero rejeição indica um controle de qualidade eficiente.

Monitoramento constante: Os índices de produção e consumo refletem uma operação ativa que precisa ser acompanhada até alcançar os 100% da meta.

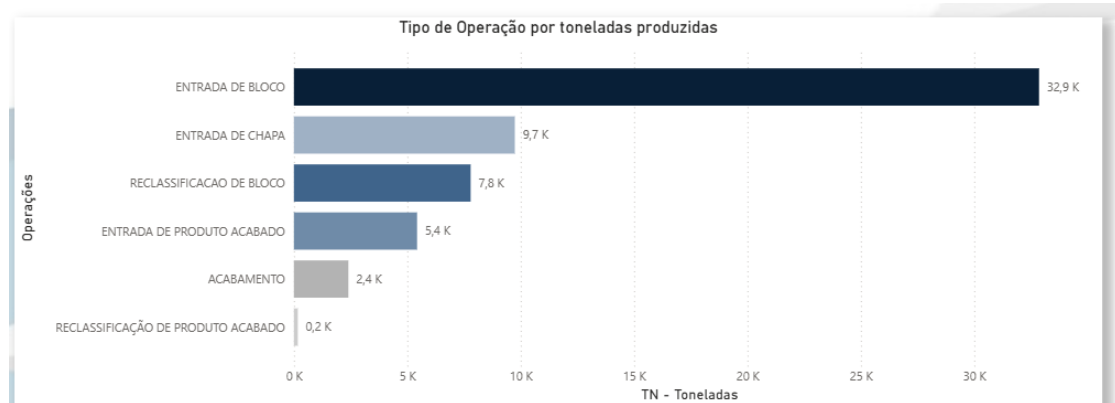


Figura xix- Tipo de Operação por toneladas produzidas (dashboard)

Este painel da Figura xix, exibe um gráfico de barras horizontais intitulado “Tipo de Operação por toneladas produzidas”, que indica o volume em toneladas (TN) relacionado a diversos tipos de operação no processo produtivo.

Avaliação das Informações Fornecidas

ENTRADA DE BLOCO: 32,9 K

ENTRADA DE CHAPA: 9,7 KG

RECLASSIFICAÇÃO DO BLOCO: 7,8 K

ENTRADA DO PRODUTO FINAL: 5,4 K

ACABAMENTO: 2,4 K

RECLASSIFICAÇÃO DE PRODUTO FINAL: 0,2 K

Análise e Perspectivas

ENTRADA DE BLOCO (32,9 K TN) corresponde a mais de 50% do volume total de produção exibido.

Indica que o processo inicia principalmente com blocos, ressaltando a relevância da fase inicial no volume total.

A ENTRADA DE CHAPA e a RECLASSIFICAÇÃO DE BLOCO aparecem a seguir, com volumes consideravelmente menores.

A entrada de chapas (9,7 K) indica o uso adicional de matéria-prima semiacabada.

A reclassificação de bloco (7,8 K) pode sinalizar revisão de qualidade ou alteração no uso de materiais.

Atividades de menor influência:

ACABAMENTO (2,4 K) e RECLASSIFICAÇÃO DE PRODUTO ACABADO (0,2 K) têm volumes pequenos.

Isso pode indicar:

Produtos necessitam de pouco retrabalho ou finalização; Ou o acabamento é documentado em uma fase/processo diferente.

Resultados

A produção depende bastante da chegada de blocos, o que requer vigilância quanto ao fornecimento e à qualidade desse material.

A reclassificação elevada de blocos (7,8 K) pode indicar instabilidades ou chances de aprimoramento no controle de qualidade no início do procedimento.

O volume final de acabamento é reduzido, o que pode indicar algo positivo (pouco retrabalho) ou uma área de sub-registro.

6.2 Vendas

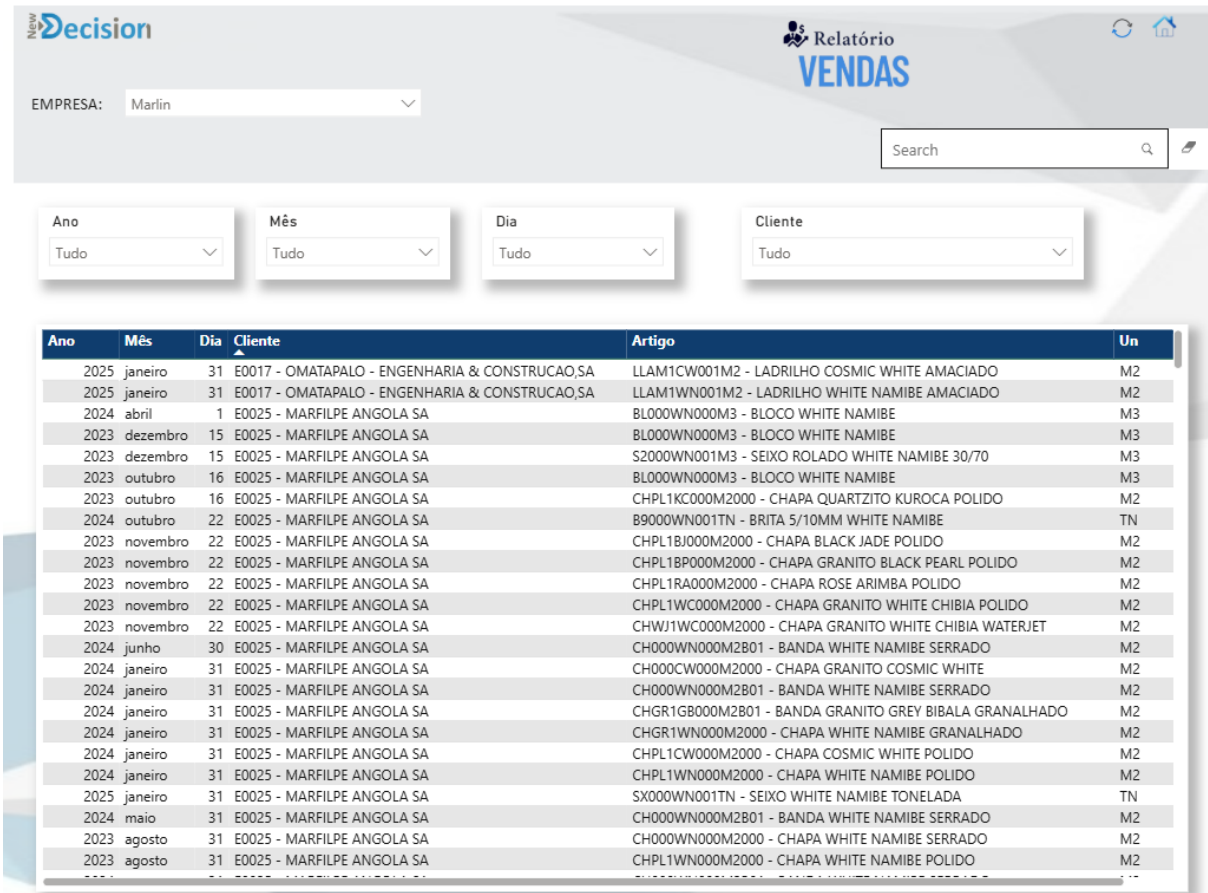


Figura xx - Pannel de vendas (dashboard)

O painel de vendas da Figura xx é um Relatório de Vendas do sistema NewDecision, que oferece uma visão aprofundada das transações efetuadas por uma empresa (neste caso, Marlin) durante diferentes períodos.

Entidade: Escolha de entidade (atualmente: Marlin)

Ano, Mês, Dia: Possibilitam a filtragem por data determinada.

Cliente: Seleciona por cliente particular

Buscar: Área de busca de texto ou números.

Os artigos de vendas consistem em apenas de artigos de derivados de pedras como:
Blocos, Chapas e Produto Acabado.

M2 (metro quadrado) – para placas e azulejos

M3 (metro cúbico) – para pedras ou seixos

TN (toneladas) – para pedras britadas e seixos

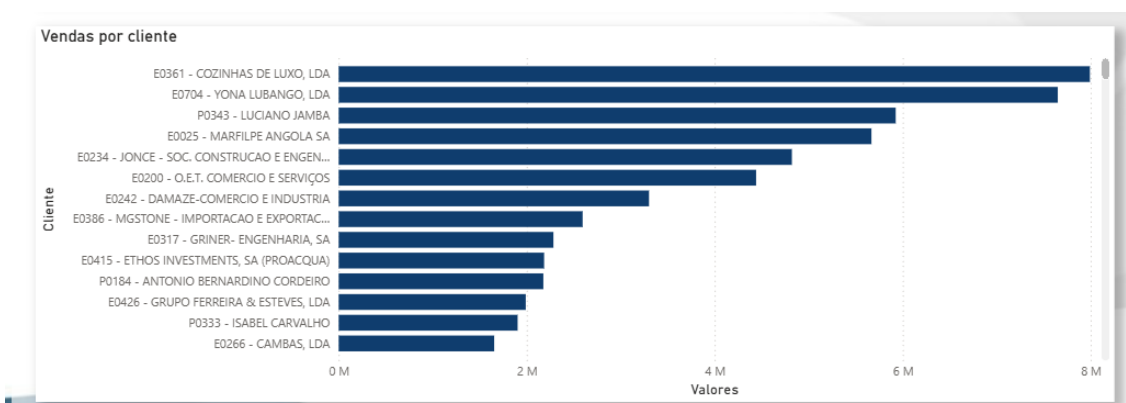


Figura xxi - Vendas por Clientes (dashboard)

O painel da Figura xxi, exibe uma representação das vendas por cliente, fundamentada em valores financeiros (em milhões). Ele é um ótimo instrumento para reconhecer os principais clientes em relação ao faturamento.

Alto grau de dependência de um número reduzido de clientes (risco de concentração)

Chance para programas de lealdade ou acordos de longo prazo.

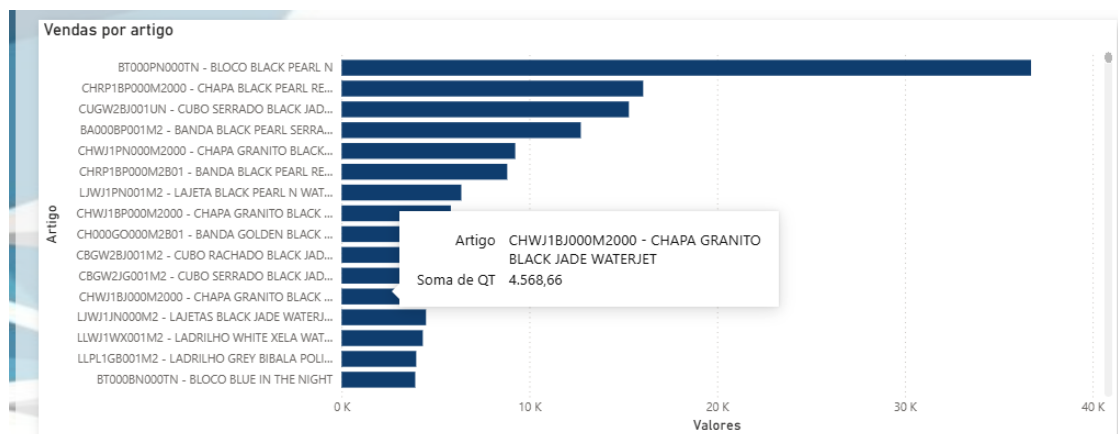


Figura xxii - Vendas por artigo (dashboard)

Este painel da Figura xxii exibe o total de vendas por artigo, revelando os artigos mais vendidos em quantidade (QT), contabilizados em suas unidades correspondentes.

Destaque total, com perto de 40.000 unidades comercializadas.

Provavelmente um produto primário ou com ampla utilização em construções brutas (bloco bruto em toneladas ou metros cúbicos).

Além disso, com um volume elevado (~15K), sugere que a variação “chapa” do mesmo material tem grande demanda no mercado.

Item semiacabado ou decorativo com ótima aceitação (~12K).

Produto industrial, possivelmente mais elaborado, com volume semelhante ao anterior.

Produto com vendas baixas, mas pode possuir alto valor agregado ou ser novo no portfólio.

Produtos em formato de bloco, chapa e banda apresentam alta demanda – ótima rotatividade e aceitação pelo mercado.

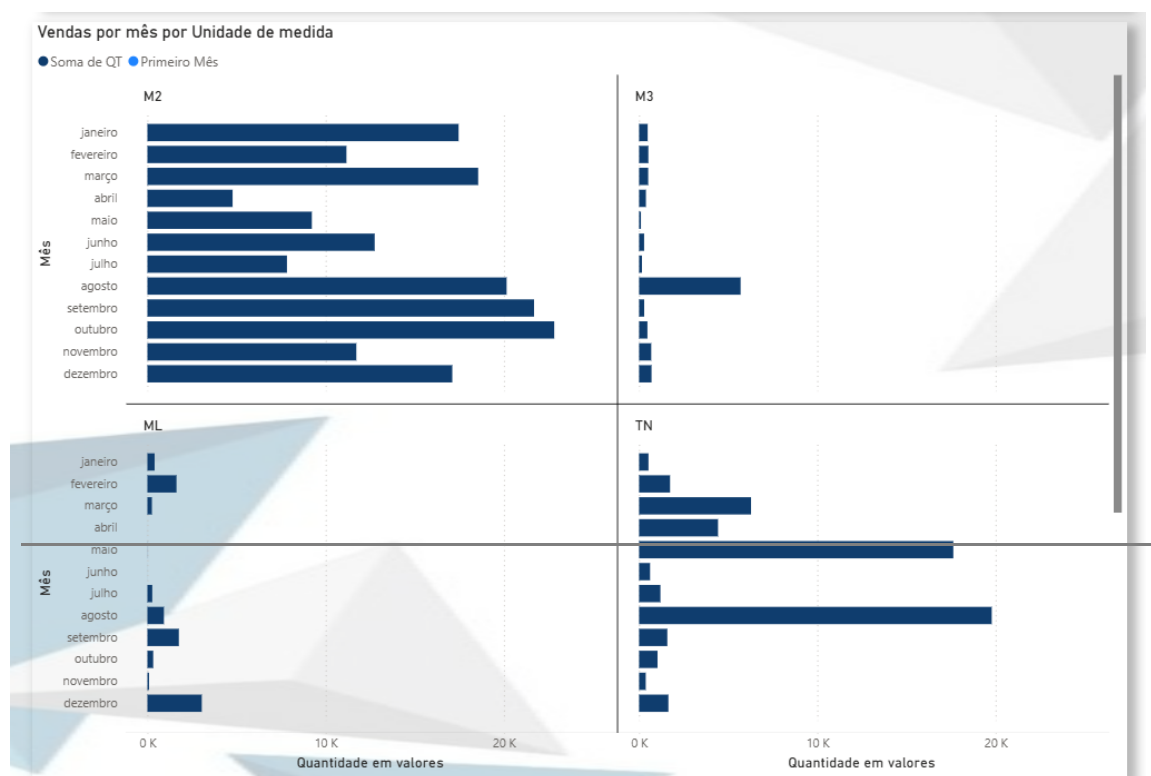


Figura xxiii - Vendas por mês por U nidade de medida (dashboard)

Este painel da Figura xxiii exibe as vendas mensais de produtos categorizados por unidade de medida:

M2 – m² (itens em chapa/azulejo)

M3 – metros cúbicos (pedras ou blocos)

ML – metros lineares (provavelmente perfis ou estruturas)

TN – toneladas (granos, piedras, o equivalentes)

M² (metros quadrados)

Alta atividade entre agosto e novembro, com máximos em agosto e setembro.

Os meses com menor quantidade: julho e maio.

Produtos em M2 apresentam vendas consistentes e em aumento no segundo semestre.

Produtos em TN são comercializados em altas quantidades, porém em ocasiões específicas (junho e dezembro).

Interpretação Comercial Potencial

Junho e Dezembro podem estar associados a acordos de fornecimento, conclusão de obra ou exportações.

Conclusão

O estágio curricular realizado na NewDecision ofereceu uma oportunidade inestimável de colocar em prática o que foi aprendido durante o Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional, com ênfase na implementação e aprimoramento de sistemas de gestão de produção na indústria de mineração.

A integração do sistema ERP “Decisor” no ambiente produtivo das empresas do grupo destacou a relevância de processos devidamente estruturados e informatizados para assegurar rastreabilidade, eficiência e qualidade nas operações, que vão desde a extração do bloco até a entrega do produto final. A coleta, análise e apresentação visual dos dados operacionais através de dashboards interativos, criados no Power BI, beneficiaram consideravelmente a tomada de decisões estratégicas e a transparência dos processos produtivos.

As investigações indicaram que a maioria da produção se concentra em chapas (m^2), com um grande volume de blocos extraídos (m^3), evidenciando a cadeia lógica de transformação na indústria. A inexistência de rejeições e a eficiência no uso da matéria-prima são sinais de qualidade e maturidade operacional. Entretanto, foram notadas oportunidades para melhorar, como um controle mais exato das horas máquina, considerando o tipo e a velocidade do equipamento.

Ademais, a implementação de práticas informatizadas e o uso de Business Intelligence se mostraram fundamentais para incrementar a competitividade, diminuir os custos operacionais e possibilitar respostas rápidas às variações do mercado. A vivência adquirida foi essencial para desenvolver habilidades técnicas e analíticas, além de enfatizar a importância da inteligência organizacional na transformação digital das empresas.

Em resumo, esse estágio demonstrou que a junção de tecnologia, dados e uma visão estratégica é crucial para o aprimoramento contínuo da indústria de mineração, tornando as operações mais sustentáveis, eficazes e aptas a enfrentar os desafios futuros.

Os dados extraídos no decorrer deste estágio, forneceu elementos para se criar recursos visuais para expor e examinar informações de maneira interativa e intuitiva, tornando mais fácil a decisão e a divulgação de resultados, a inteligência organizacional que podem servir como variáveis de estudo, o que representa uma implicação para pesquisas futuras. Ademais, é possível explorar novos componentes da inteligência.

Finalmente, de acordo com (Minayo e Sanches, 1993), a respeito de questionamentos epistemológicos sobre abordagens qualitativas, é essencial notar que a cientificidade deve ser considerada uma ideia reguladora de grande abstração, em vez de um sinônimo de modelos e normas inflexíveis - o que pode explicar, embora de maneira parcial, a presença de lacunas de objetividade e pragmatismo em certos trechos deste trabalho

O desenvolvimento dos recursos visuais, foi feito pelo PowerBi.

Referências Bibliográficas

ECKERSON, Wayne W. Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business. 2nd ed. New York: Wiley, 2010.

FEW, Stephen. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de Informação Gerenciais. 15ª ed. São Paulo: Pearson, 2020.

MARR, Bernard. Key Performance Indicators (KPI): The 75+ Measures Every Manager Needs to Know. Harlow: Pearson, 2015.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239–262, 1993.

MORGAN, Garret. As imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.

PORTER, Michael E. Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

POWER, Daniel J. Decision Support, Analytics, and Business Intelligence. New York: Business Expert Press, 2013.

REZENDE, Denis A. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

REZENDE, Denis A. Sistemas de Informação Organizacionais. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SINFIC: <https://sinfic.com/newdecision>

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. *Princípios de Sistemas de Informação*. 13^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019

VOLLMANN, T.E.: *Integrated Production and Inventory Management*, Business One Irwin, Homewood, 1993.

TELSANG, M. L. *Industrial Engineering and Production Management*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd., 1998.

TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. *Sistemas de Informação Gerencial*. 10^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.