

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESTOCAGEM DOS PRODUTOS DA GERDAU AÇOMINAS NO TERMINAL DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS – TPS ⁽¹⁾

Sebastião Ferreira Machado Filho⁽²⁾

Felipe César Andrade⁽³⁾

Edvaldo Antônio Três⁽⁴⁾

RESUMO

Com a construção da pêra ferroviária e a redivisão das áreas do porto entre os condôminos (CST, Usiminas e Gerdau Açominas), tornou-se necessário uma nova definição dos locais de armazenagem e o cálculo da capacidade a ser estocada por produto da Gerdau Açominas. Viu-se também a oportunidade de melhoria no planejamento, na agilidade de alocação destes produtos, nos tempos de descarga de vagões e de carregamento de carretas para embarque. As áreas foram divididas, medidas e o cálculo de estocagem foi feito em função da área de cada uma destas divisões e os índices usados para o cálculo de capacidade de estocagem foram tirados da situação hoje praticada no Porto. Com estas informações foi desenvolvida uma planilha que permite a simulação da capacidade de estocagem de nossos produtos em função dos índices definidos, tanto nas áreas externas quanto nos galpões. Como resultado do trabalho, além da divisão e definição dos produtos a serem armazenados em cada área, desenvolvemos uma planilha em EXCELL que permite calcular as capacidades de estocagem pela definição do produto a se estocado por área podendo verificar vários cenários de armazenagem.

Palavras-chave: Capacidades; Estocagem; Produtos; Simular

⁽¹⁾ *Contribuição técnica para o XXIV Seminário de Logística – 16 e 17 Junho de 2005 – Belo Horizonte – MG*

⁽²⁾ *Analista Industrial*

⁽³⁾ *Analista de Operações Portuária*

⁽⁴⁾ *Supervisor de Operação Portuária*

1 INTRODUÇÃO

Com a construção da pêra ferroviária e a redivisão das áreas do porto entre os condôminos (CST, USIMINAS e GERDAU AÇOMINAS), tornou-se necessário uma nova definição dos locais de armazenagem e o cálculo da capacidade a ser estocada por produto da GERDAU AÇOMINAS. Viu-se também a oportunidade de melhoria no planejamento, na agilidade de alocação destes produtos, nos tempos de descarga de vagões e de carregamento de carretas para embarque.

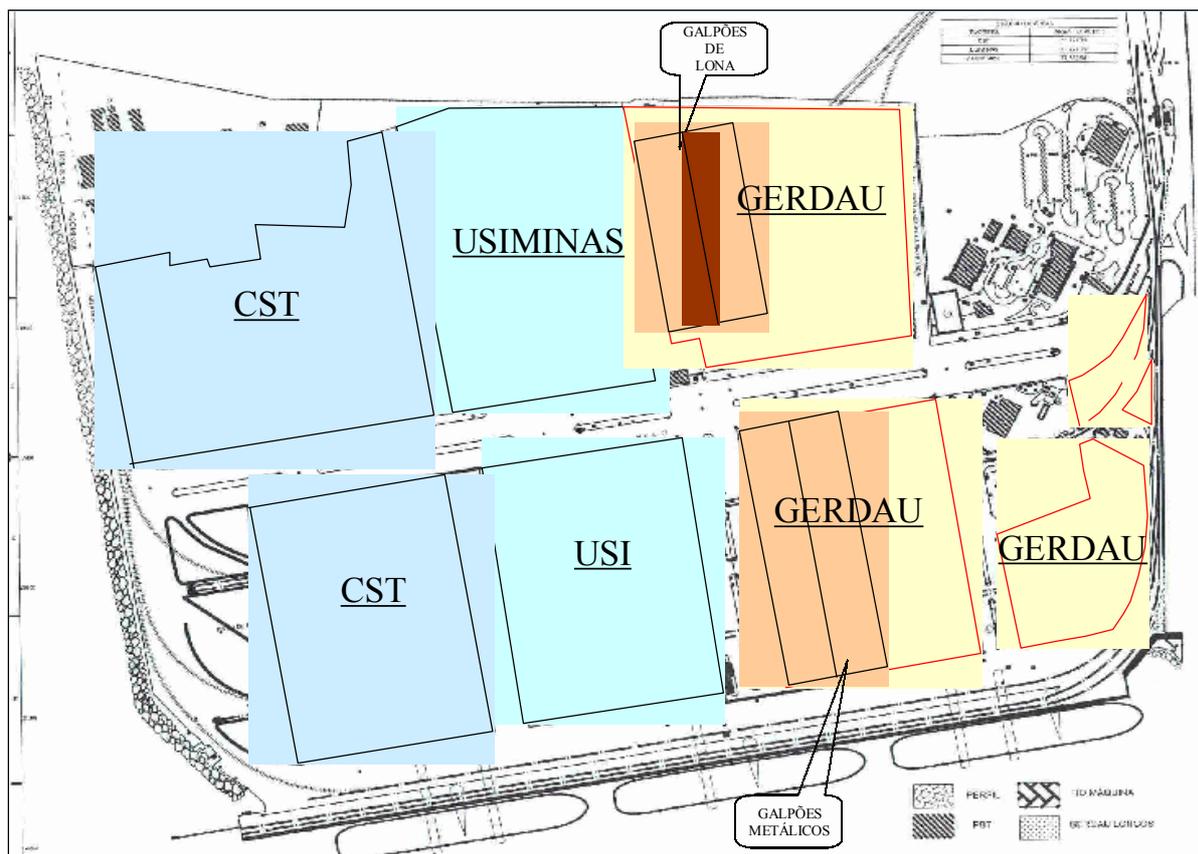


Figura 1. Divisão de áreas do TPS – Praia Mole

Pela diversidade dos produtos, optou-se pela definição de grupos para armazenagem.

Os grupos de produtos a serem estocados nestas áreas são:

Gerdau Longos	produtos de 6 a 12 metros.
Placas, blocos e tarugos	produtos de varias bitolas e comprimentos.
Fio Máquina	bobinas de 2 m x 1,25m de diâmetro.
Perfil	produtos de varias bitolas e comprimentos.

2 OBJETIVO

Definir locais e capacidade de estocagem de produtos da GERDAU AÇOMINAS nos galpões e áreas externas do terminal de Produtos Siderúrgicos - TPS (Praia Mole - Vitória) em condições de segurança adequadas, assim como criar uma ferramenta que possa permitir recalcular esta capacidade de uma maneira rápida com a mudança do mix de produtos nestas áreas

3 DESENVOLVIMENTO

Toda a área da GERDAU AÇOMINAS foi dividida tomando-se como referência uma situação anterior, que já atendia de uma forma razoável.

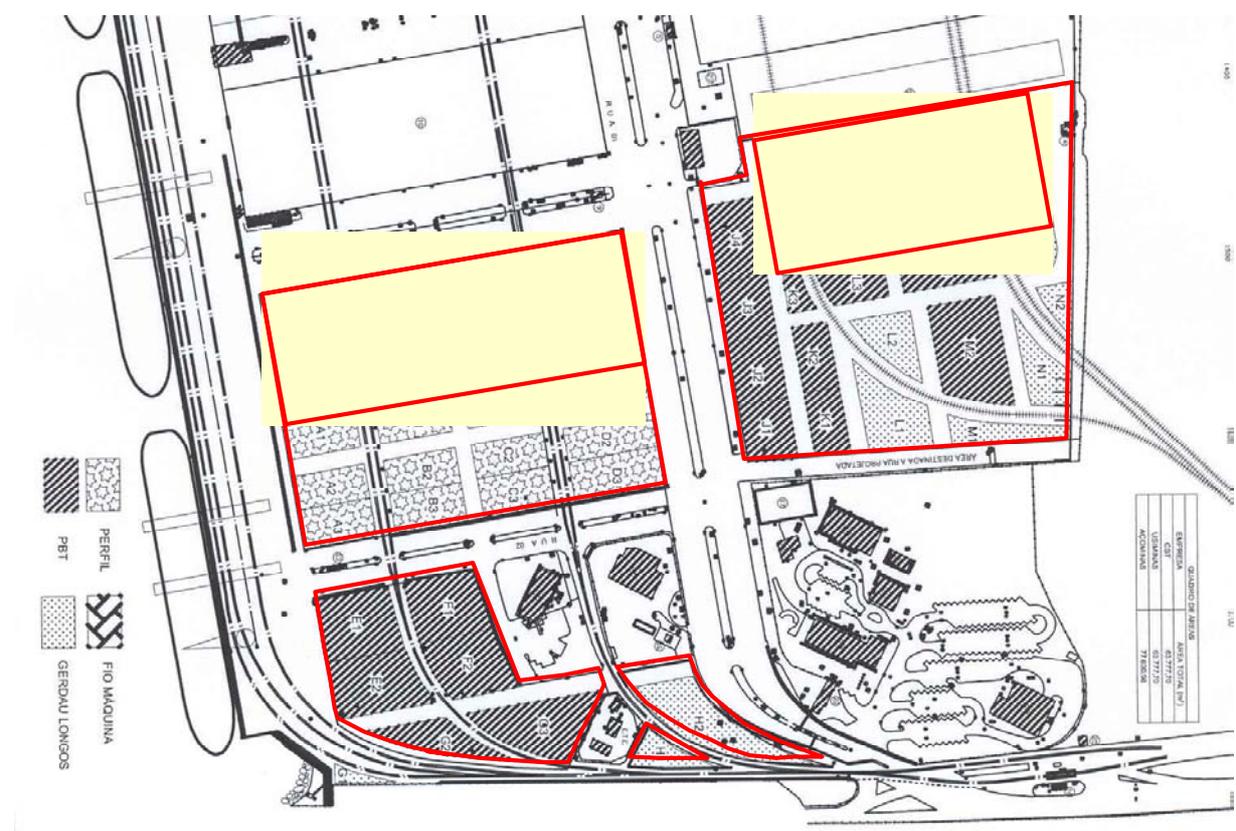


Figura 2. Divisão de áreas da GERDAU AÇOMINAS

A redivisão destas áreas foram medidas e o cálculo de estocagem foi feito em função da área de cada uma destas divisões. Os índices usados para cálculo de capacidade de estocagem foram tirados da situação hoje praticada no Porto. A GERDAU AÇOMINAS possui dois galpões de lona e tem previsão de implantação de 2 galpões metálicos para 2005.

Os índices de estocagem de Perfis em galpões metálicos foram maiores em função da existência de Pontes rolantes que permitirão uma maior altura de empilhamento (4 a 5 m).

Tabela 1. Índices de estocagem.

CAPACIDADE (t/m ²)				
	PBT	PERFIL	F MAQUINA	P GERDAU
AREA EXETERNA	6,45	1,60	2,92	2,30
GALPÃO METÁLICO	6,45	2,40	2,92	2,30

3.1 Galpões de Lona

A GERDAU AÇOMINAS possui dois galpões de lona de 150x35 m, lado a lado com duas linhas férreas.

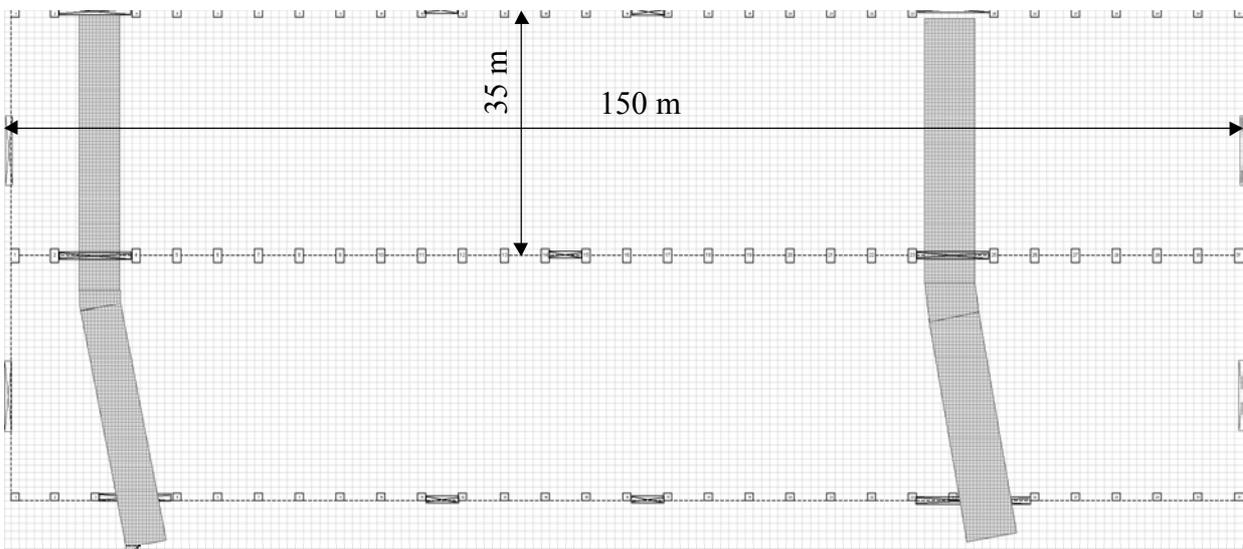


Figura 3. Galpões de lona (Lay-out)

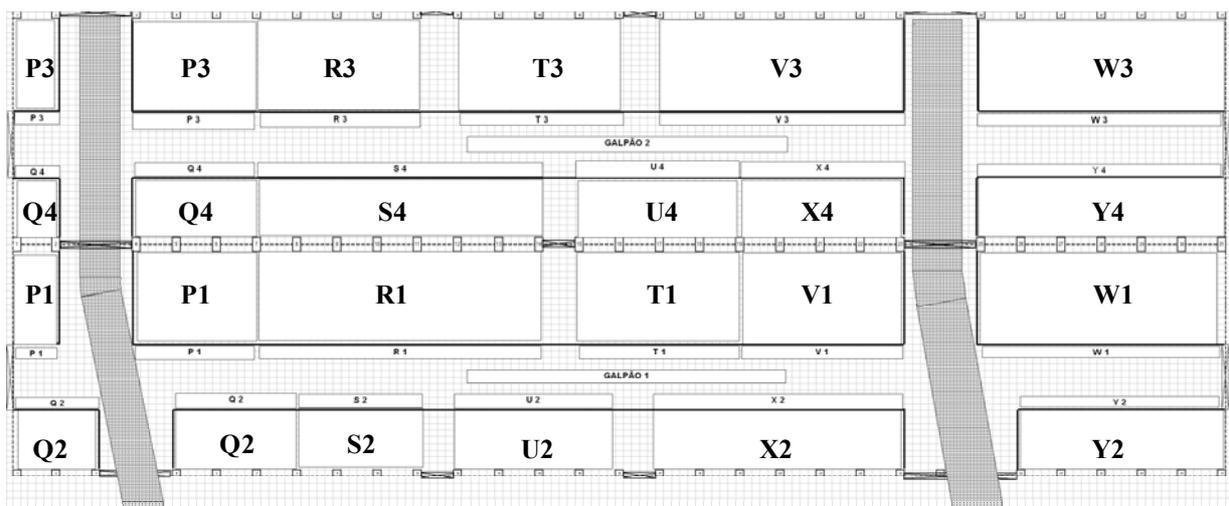


Figura 4. Galpões de lona (divisões)

Com estas informações foi desenvolvida uma planilha que permite a simulação da capacidade de estocagem de nossos produtos em função dos índices definidos.

Tabela 2. Planilha de capacidade de estocagem (galpões de lona)

GALPÕES DE LONA									
COD	AREA M ²	C	L	CAPACIDADE (t)					
				1	2	3	4	MISTO	PROD.
				PBT	PERFIL	F MAQUINA	P GERDAU		
P1	280	15,0	14,0	1.806	448	818	644	818	3
P3	280	15,0	14,0	1.806	448	818	644	818	3
Q2	192	18,0	8,0	1.238	307	561	442	561	3
Q4	160	15,0	8,0	1.032	256	467	368	467	3
R1	462	33,0	14,0	2.980	739	1.349	1.063	1.349	3
R3	280	20,0	14,0	1.806	448	818	644	818	3
S2	144	18,0	8,0	929	230	420	331	420	3
S4	264	33,0	8,0	1.703	422	771	607	771	3
T1	266	19,0	14,0	1.716	426	777	612	777	3
T3	266	19,0	14,0	1.716	426	777	612	777	3
U2	152	19,0	8,0	980	243	444	350	444	3
U4	152	19,0	8,0	980	243	444	350	444	3
V1	252	18,0	14,0	1.625	403	736	580	736	3
V3	378	27,0	14,0	2.438	605	1.104	869	1.104	3
W1	420	30,0	14,0	2.709	672	1.226	966	1.226	3
W3	420	30,0	14,0	2.709	672	1.226	966	1.226	3
X2	216	27,0	8,0	1.393	346	631	497	631	3
X4	144	18,0	8,0	929	230	420	331	420	3
Y2	200	25,0	8,0	1.290	320	584	460	584	3
Y4	240	30,0	8,0	1.548	384	701	552	701	3
	5.168			33.334	8.269	15.091	11.886	15.091	

Tabela 3. Resumo de capacidade de estocagem (galpões de lona)

RESUMO - GALPÕES DE LONA					
	PRODUTOS	AREA	% AREA	PESO	% PESO
1	PBT	0	0,0%	0	0,0%
2	PERFIL	0	0,0%	0	0,0%
3	F MAQUINA	5.168	100,0%	15.091	100,0%
4	P GERDAU	0	0,0%	0	0,0%
	TOTAL	5.168	100,0%	15.091	100,0%

3.2 Galpões Metálicos

Como mencionado anteriormente, o projeto para 2005 prevê dois galpões metálicos de 200 x 37 m lado a lado, com duas linhas férreas e 4 pontes rolantes sendo 3 delas com giro do carro.

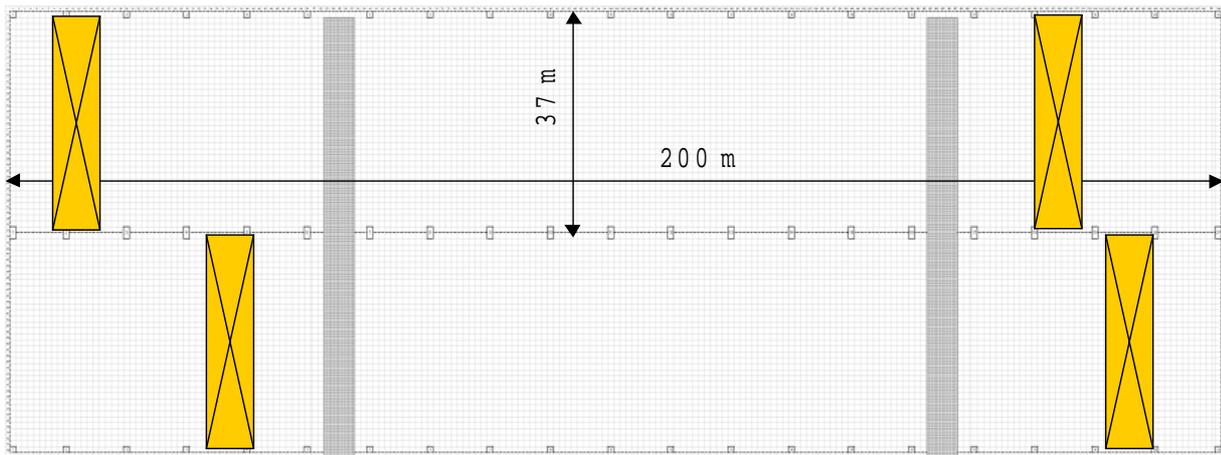


Figura 5. Galpões metálicos (divisões)

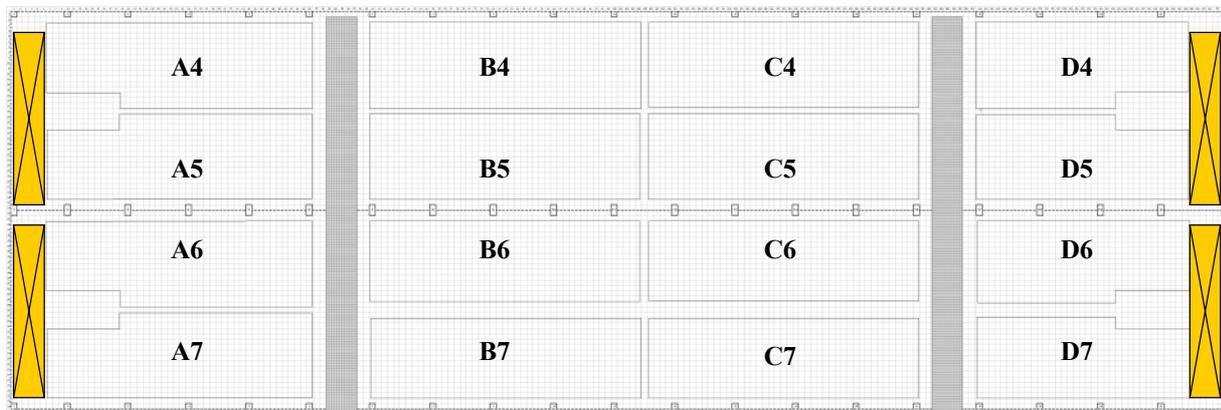


Figura 6. Galpões metálicos (divisões)

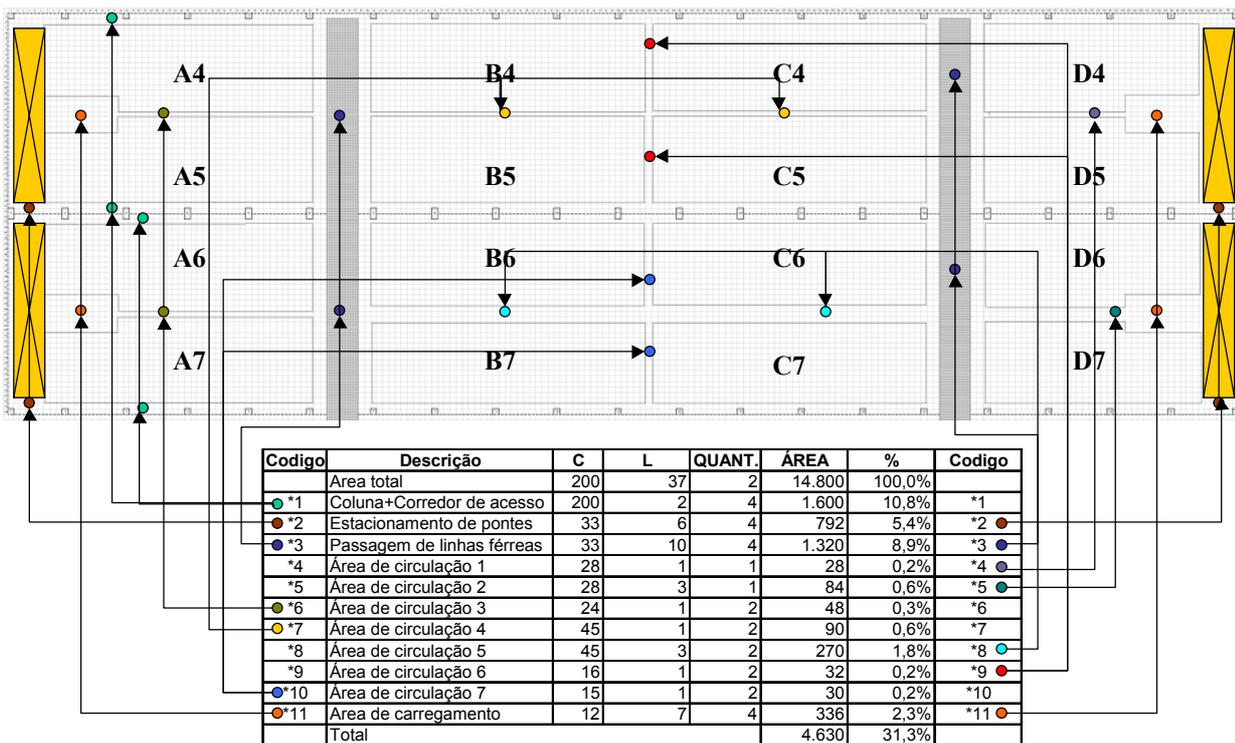


Figura 7. Galpões metálicos (áreas não utilizadas)

Tabela 4. Planilha de capacidade de estocagem (galpões metálicos)

GALPÕES METÁLICOS									
COD	AREA M ²	C	L	CAPACIDADE (t)					
				1	2	3	4	MISTO	PROD.
				PBT	PERFIL	F MAQUINA	P GERDAU		
A4	508	34,0	13,0	3.277	1.219	1.483	1.168	1.168	4
A5	508	34,0	13,0	3.277	1.219	1.483	1.168	1.168	4
A6	508	34,0	13,0	3.277	1.219	1.483	1.168	1.168	4
A7	508	34,0	13,0	3.277	1.219	1.483	1.168	1.168	4
B4	720	45,0	16,0	4.644	1.728	2.102	1.656	1.728	2
B5	720	45,0	16,0	4.644	1.728	2.102	1.656	1.728	2
B6	675	45,0	15,0	4.354	1.620	1.971	1.553	1.971	3
B7	675	45,0	15,0	4.354	1.620	1.971	1.553	1.971	3
C4	720	45,0	16,0	4.644	1.728	2.102	1.656	1.728	2
C5	720	45,0	16,0	4.644	1.728	2.102	1.656	1.728	2
C6	675	45,0	15,0	4.354	1.620	1.971	1.553	1.971	3
C7	675	45,0	15,0	4.354	1.620	1.971	1.553	1.971	3
D4	636	42,0	13,0	4.102	1.526	1.857	1.463	1.526	2
D5	636	42,0	13,0	4.102	1.526	1.857	1.463	1.526	2
D6	606	42,0	13,0	3.909	1.454	1.770	1.394	1.770	3
D7	606	42,0	13,0	3.909	1.454	1.770	1.394	1.770	3
	10.096			65.119	24.230	29.480	23.221	26.061	

Tabela 5. Resumo de capacidade de estocagem (galpões metálicos)

RESUMO - GALPÕES METÁLICOS					
PRODUTOS		AREA	% AREA	PESO	% PESO
1	PBT	0	0,0%	0	0,0%
2	PERFIL	4.152	41,1%	9.965	38,2%
3	F MAQUINA	3.912	38,7%	11.423	43,8%
4	P GERDAU	2.032	20,1%	4.674	17,9%
TOTAL		10.096	100,0%	26.061	100,0%

3.3 Áreas Externas

Como área externa são consideradas todas as áreas de estocagem fora dos galpões (em preto) existentes e em implantação.

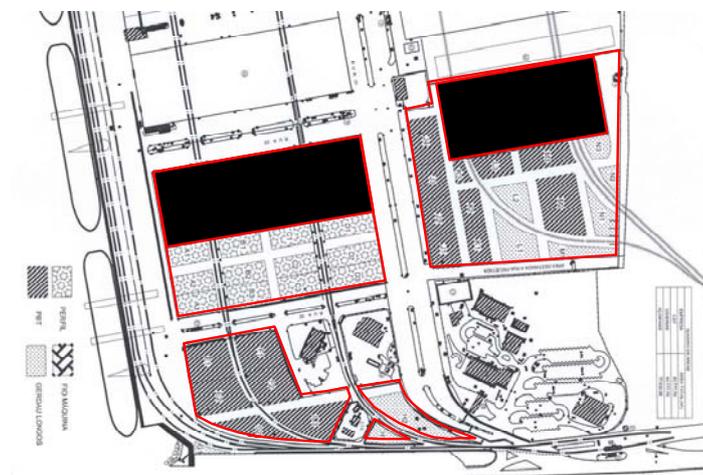


Figura 8. Área Externa

Tabela 6. Planilha de capacidade de estocagem (áreas externas)

ÁREA EXTERNA										
COD	AREA M ²	C	L	CAPACIDADE (t)						
				1	2	3	4	MISTO	PROD.	
				PBT	PERFL	FMAQUINA	PGERDAU			
A1	702	39,0	18,0	4.528	1.123	2.050	1.615	1.123	2	
A2	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
A3	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
B1	702	39,0	18,0	4.528	1.123	2.050	1.615	1.123	2	
B2	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
B3	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
C1	702	39,0	18,0	4.528	1.123	2.050	1.615	1.123	2	
C2	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
C3	741	39,0	19,0	4.779	1.186	2.164	1.704	1.186	2	
D1	882	49,0	18,0	5.689	1.411	2.575	2.029	1.411	2	
D2	931	49,0	19,0	6.005	1.490	2.719	2.141	1.490	2	
D3	931	49,0	19,0	6.005	1.490	2.719	2.141	1.490	2	
E1	1.481	42,0	35,0	9.552	2.370	4.325	3.406	9.552	1	
E2	1.545	48,0	32,0	9.965	2.472	4.511	3.554	9.965	1	
F1	1.357	40,0	34,0	8.753	2.171	3.962	3.121	8.753	1	
F2	1.370	40,0	35,0	8.837	2.192	4.000	3.151	8.837	1	
G1	118	30,0	10,0	761	189	345	271	761	4	
G2	838	41,0	23,0	5.405	1.341	1.927	1.927	5.405	1	
G3	1.622	62,0	37,0	10.462	2.595	4.736	3.731	10.462	1	
H1	453	30,0	23,0	2.922	725	1.323	1.042	1.042	4	
H2	1.655	50,0	30,0	10.675	2.648	4.833	3.807	3.807	4	
J1	887	31,0	27,0	5.721	1.419	2.590	2.040	5.721	1	
J2	957	35,0	27,0	6.173	1.531	2.794	2.201	6.173	1	
J3	898	32,0	27,0	5.792	1.437	2.622	2.065	5.792	1	
J4	1.189	43,0	27,0	7.669	1.902	3.472	2.735	7.669	1	
K1	696	36,0	19,0	4.489	1.114	2.032	1.601	4.489	1	
K2	689	36,0	19,0	4.444	1.102	2.012	1.585	4.444	1	
K3	235	19,0	12,0	1.516	376	686	541	1.516	1	
L1	1.273	35,0	16,0	8.211	2.037	3.717	2.928	2.928	4	
L2	804	48,0	30,0	5.186	1.286	2.348	1.849	1.849	4	
L3	687	35,0	20,0	4.431	1.099	2.006	1.580	4.431	1	
M1	710	64,0	7,0	4.580	1.136	2.073	1.633	1.633	4	
M2	2.044	56,0	33,0	13.184	3.270	5.968	4.701	13.184	1	
M3	976	46,0	20,0	6.295	1.562	2.850	2.245	6.295	1	
N1	807	54,0	21,0	5.205	1.291	2.356	1.856	1.856	4	
N2	340	32,0	20,0	2.193	544	993	782	782	4	
N3	445	24,0	20,0	2.870	712	1.299	1.024	1.024	4	
	33.372			215.249	53.395	97.446	76.756	142.753		

Tabela 7. Resumo de capacidade de estocagem (áreas externas)

RESUMO - ÁREA EXTERNA					
PRODUTOS		AREA	% AREA	PESO	% PESO
1	PBT	17.471	52,4%	112.688	78,9%
2	PERFIL	9.296	27,9%	14.874	10,4%
3	F MAQUINA	0	0,0%	0	0,0%
4	P GERDAU	6.605	19,8%	15.192	10,6%
TOTAL		33.372	100,0%	142.753	100,0%

4 CONCLUSÃO

Como resultado do trabalho, além da divisão e definição dos produtos a serem armazenados em cada área, tivemos o desenvolvimento da planilha que permite calcular as capacidades de estocagem pela definição do produto a ser estocado por área. Com ela podemos verificar vários cenários de armazenagem

Tabela 8. Resumo de capacidade de estocagem (total)

RESUMO TOTAL					
Produto		AREA M ²	AREA %	PESO t	PESO %
1	PBT	17.471	35,9%	112.688	61,3%
2	PERFIL	13.448	27,7%	24.838	13,5%
3	F MAQUINA	9.080	18,7%	26.514	14,4%
4	P GERDAU	8.637	17,8%	19.865	10,8%
TOTAL		48.636	100,0%	183.905	100,0%

Observação:

Dependendo do mix de produção e da quebra de pedidos (chegada gradativa de produtos), a capacidade de estocagem de produtos Gerdau Açominas pode ser reduzida, resultando em valores menores que os calculados, ou seja, para definição de capacidade de estocagem, deve-se levar em conta um fator de quebra na capacidade, devido ao fracionamento de carga.

EVALUATION OF THE STOWAGE CAPACITY GERDAU AÇOMINAS PRODUCTS IN THE SIDERURGICAL TERMINAL - TPS⁽¹⁾

*Sebastião Ferreira Machado Filho⁽²⁾
Felipe César Andrade⁽³⁾
Edvaldo Antônio Três⁽⁴⁾*

Abstract

Objective: To define stock yard and capacities stowage of the products GERDAU AÇOMINAS in the stock yard and hangar in the siderurgical terminal – TPS, using microsoft excell, to make possible to simulate the results of the stocking capacity making the mix of the products in the stock yard defined areas flexible. Methodology: Finished the inventory of the local areas, the characteristics and conditions of stocking the products, aiming the quickness on unloading, stocking, loading and security conditions. Having these datum and with the premises already defined the microsoft excell was used. Elaborating monograph about theme and the file in the microsoft power point to present to the seminar participants. Results: Simulate the stocking capacity of the defined areas related to the types of products GERDAU AÇOMINAS in the defined conditions and premises.

Key-words: Capacity; Stowage; Products; Simulate

⁽¹⁾ Technical contribution for XXXIV Seminar of Logistics – 16 and June 17, 2005 – Belo Horizonte / MG

⁽²⁾ Analyst Industrial

⁽³⁾ Port operation analyst

⁽⁴⁾ Supervisor port operation