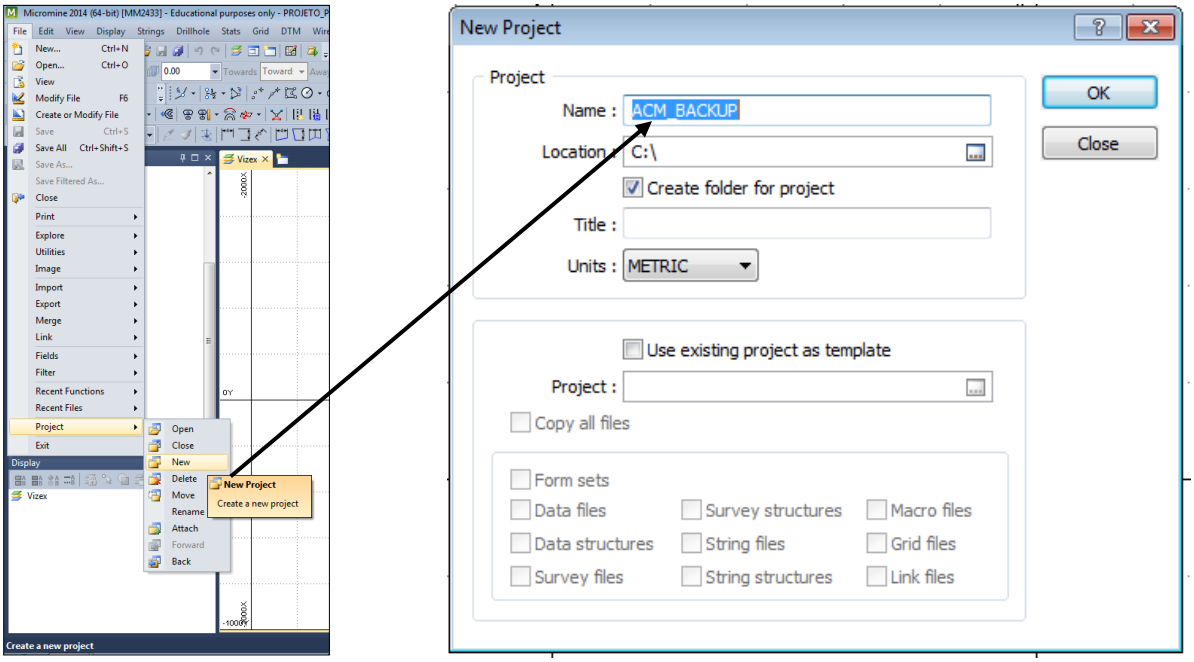
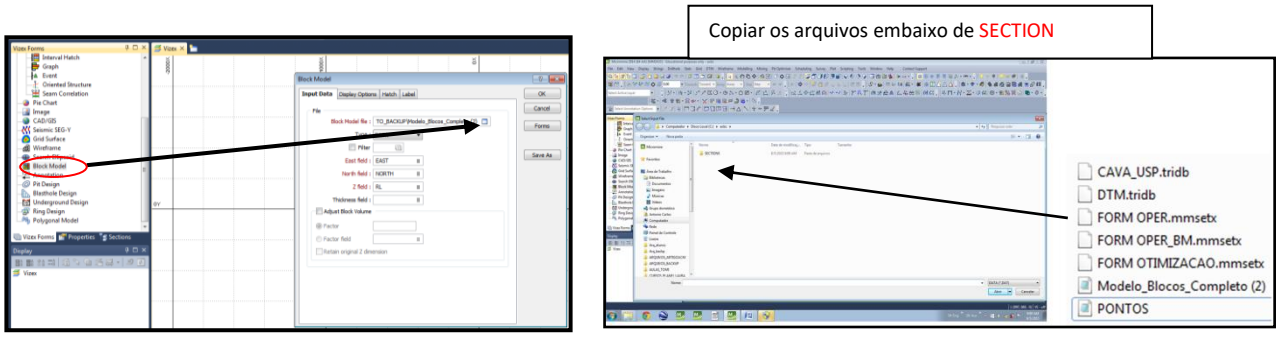
PROJETO DE OTIMIZAÇÃO E SEQUENCIAMENTO DE LAVRA

1) Modelo de Blocos

Criar projeto

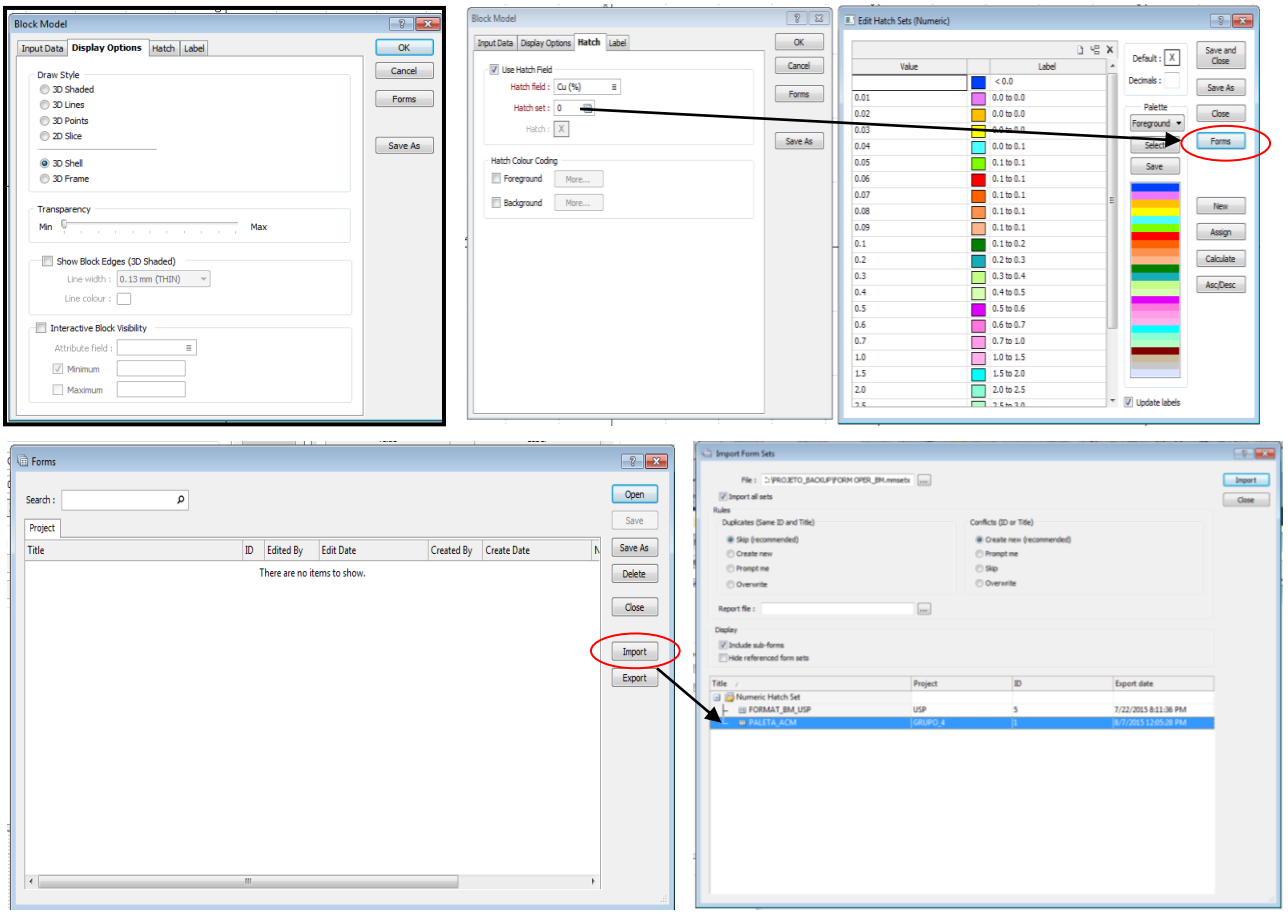


Acessar Block Model conforme figura a seguir e em Input Data copiar os arquivos para a caixa de dialogo conforme figura abaixo.

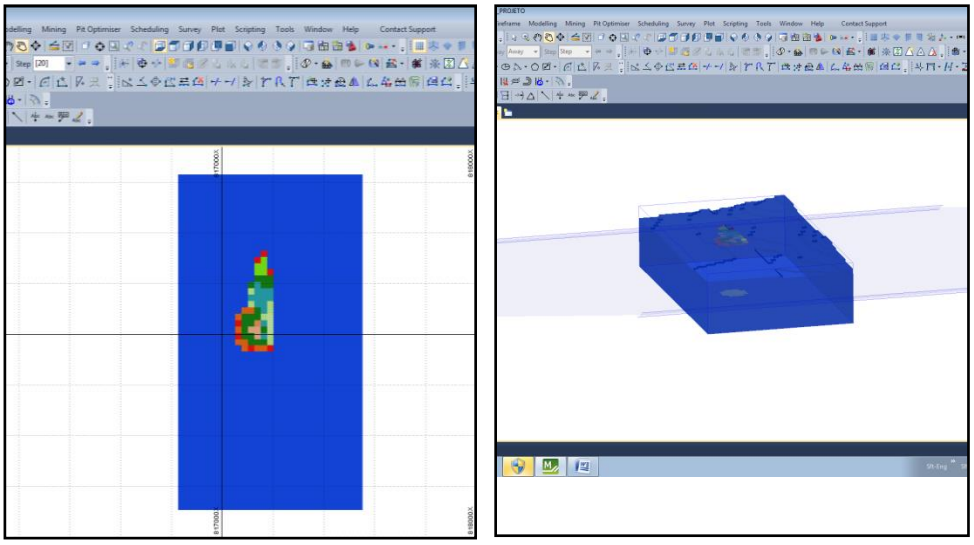


Em Block Model File carregar o arquivo Modelo_Blocos_Completo(2).

Em Display Options fixar 3D Shell e em Hatch fixar a opção Use Hatch Field. Em Hatch field, selecionar Cu(%) e em Hatch set utilize o f4. Importar o arquivo de referente a paleta conforme a figura mostra.

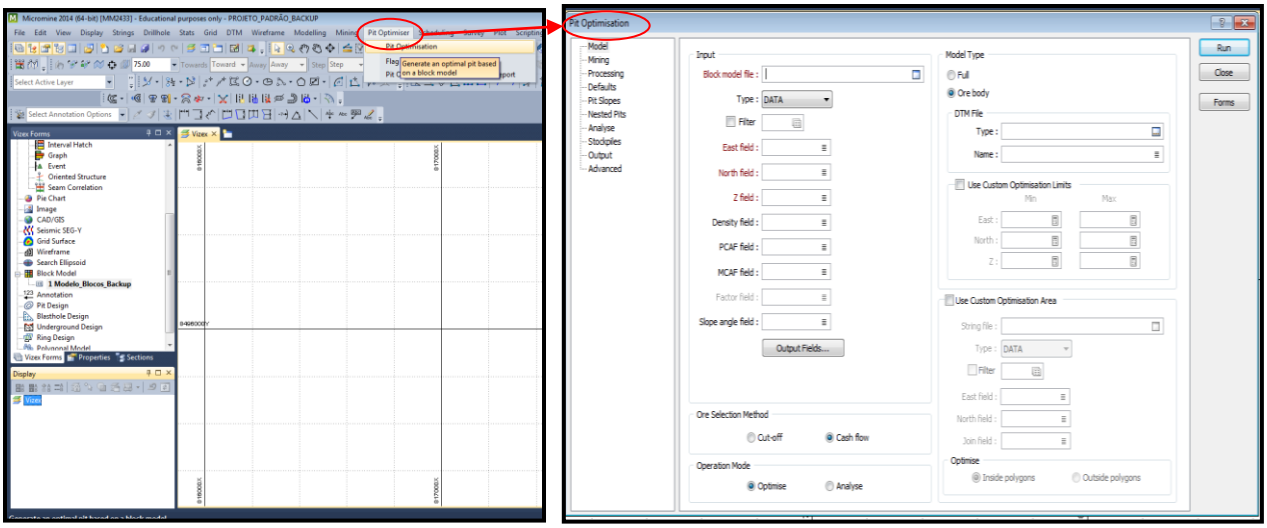


Clicar em "Save and Close". Aparecerá o modelo de blocos conforme figura abaixo. Obs: Não esquecer de salvar em formulários.



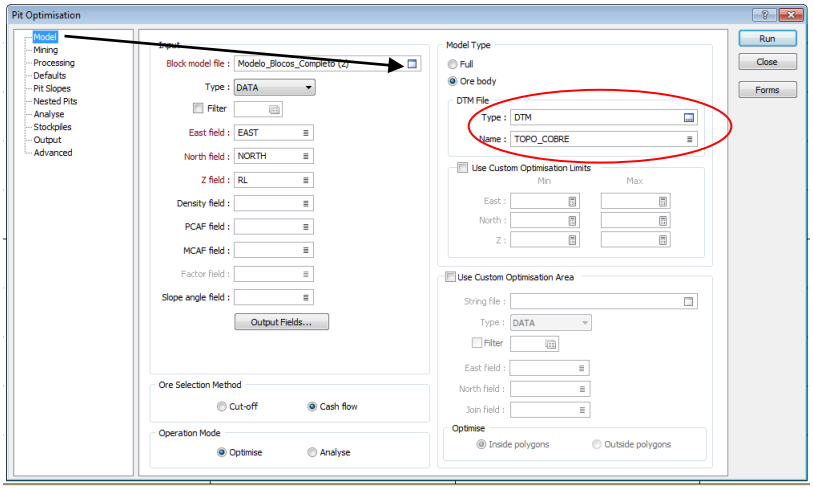
2) Otimização de Lavra

Acessar a opção Pit Optimiser. Abrirá a caixa de dialógo Pit Optimisation.



Na caixa de diálogo no lado esquerdo superior acessar sequencialmente as opções: Model, Mining, Processing, defaults, Pit Slopes, Nested pits, Analyse, Stockspiles, Output, Advance.

Model: Em Block Model File puxar o arquivo Modelo_Blocos_Completo(2), os demais campos do lado esquerdo da caixa de diálogo serão preechidos automaticamente. No lado direito da caixa de diálogo em DTM File puxar o arquivo DTM e em name puxar o arquivo cobre Ver figura a seguir.



Mining:

Mining Cost

- Em Ore lançar o valor de Custo de lavra do minério (US$ / t);
- Em Waste lançar o valor Custo de Remoção do estéril (US$ / t);

Mining: Mining Parameters

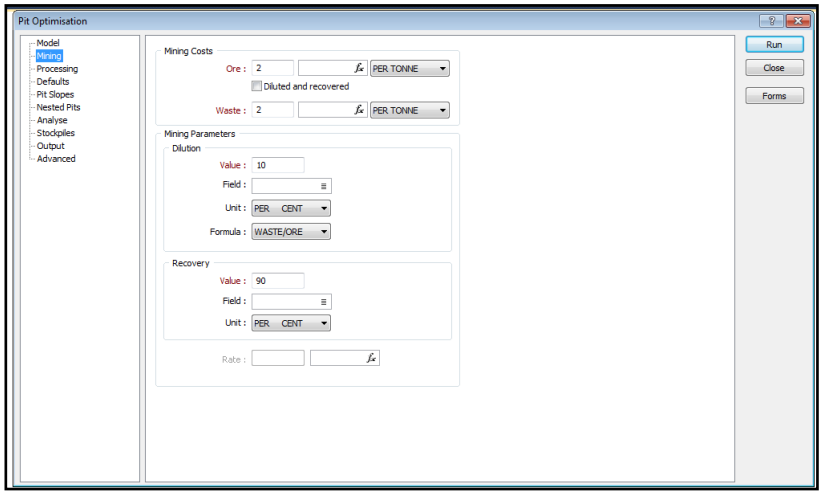
Dilution

- Em Value lançar o valor da diluição;

Recovery

- Em Recovery lançar o valor da recuperação

Observar o preenchimento na figura abaixo



Processing:

Rock Types

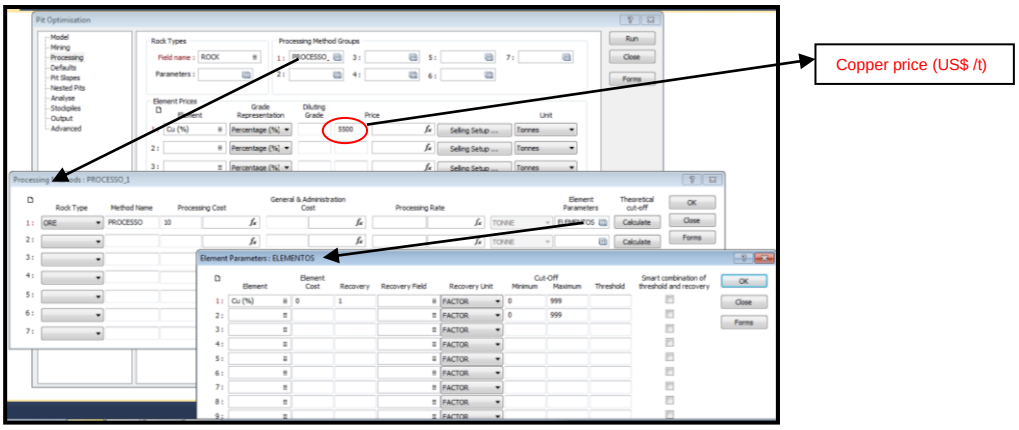
- Em Field Name clicar e carregar o campo com a opção Rock;
- Em Processing Method Groups em 1: acionar o F4 e preencher:
  - Rock Type: Ore;
  - Processing Method Groups: Processo 1;
  - Proccesing Cost: 10;
  - Element Parameters, acionar o F4 e preencher:
    - Element - carregar Cu%;
    - Element Cost - Carregar com 0;
    - Recovery - lançar 1;
    - Minimun - lançar 0;
    - Maximum - lançar 999

Element Prices:

Element - Carregar Cu%

Price- lançar o valor da Tonelada do cobre / Copper price (US$ /t)

A figura abaixo ilustra o preenchimento.

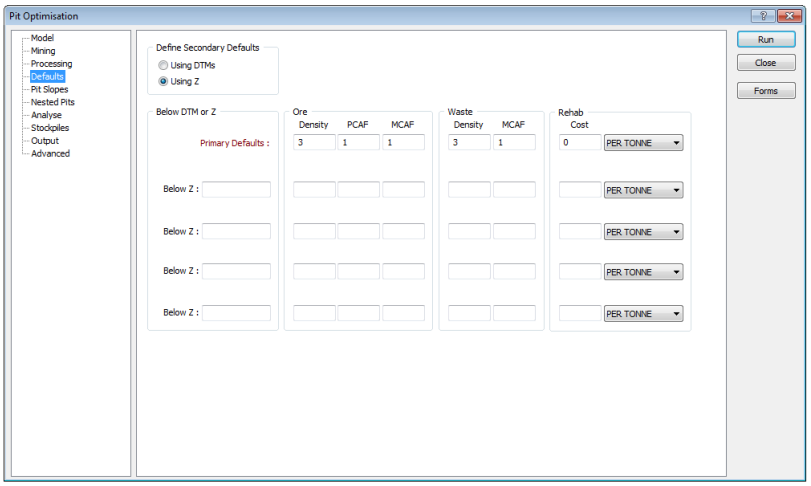


Defaults:

Primary defaults:

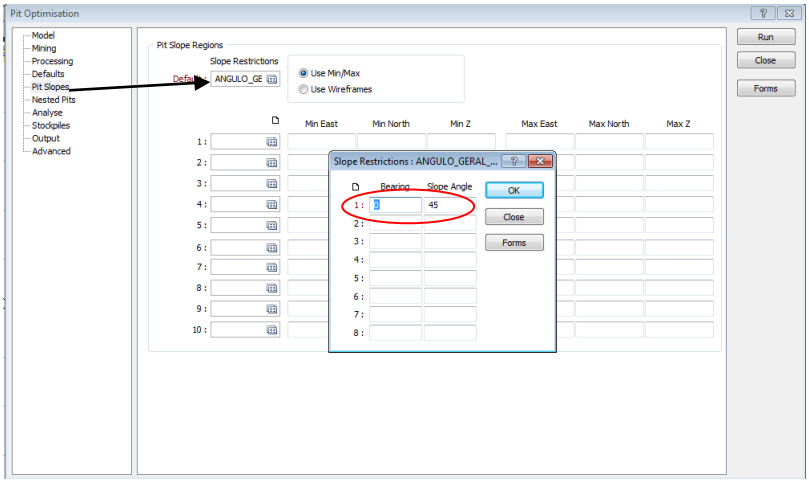
- Preencher a desindade do Ore
- Preencher a densidade do Waste

Observar figura a seguir



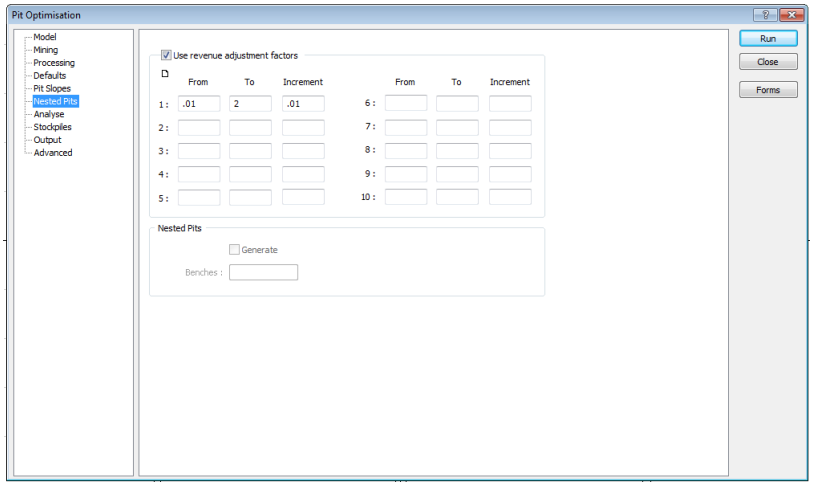
Pit Slopes

- Criar o angulo geral de talude Com F4 conforme figura abaixo.



Nested Spits

Lançar os valores conforme figura. From .01, To 2, Increment .01



Output

Smoothed Pit Shell DTM

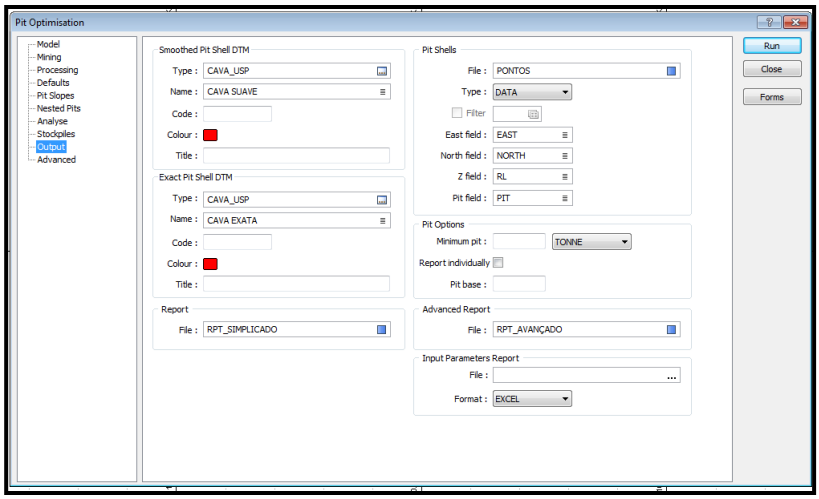
- Type Carregar CAVA_USP e Name CAVA SUAVE

Exact Pit Shell DTM

- Type Carregar CAVA_USP e Name CAVA EXATA

Report

- File dar o nome do relatório (o nome que achar mais conveniente)



Pit Shell

- File carregar o arquivo PONTOS e o restante dos campos serão preenchidos automaticamente menos o Pit Field que deverá ser carregado com o Pit.

Advance Report

- File dar o nome do relatório (o nome que achar mais conveniente)

Run- Clicar em Run e a rotina da cava otimizada será rodadada

3) Vizualização

Em Vizex Forms acessar Wireframe.

Input

- Type carregar o arquivo CAVA_USP
- Name Carregar CAVA_SUAVE

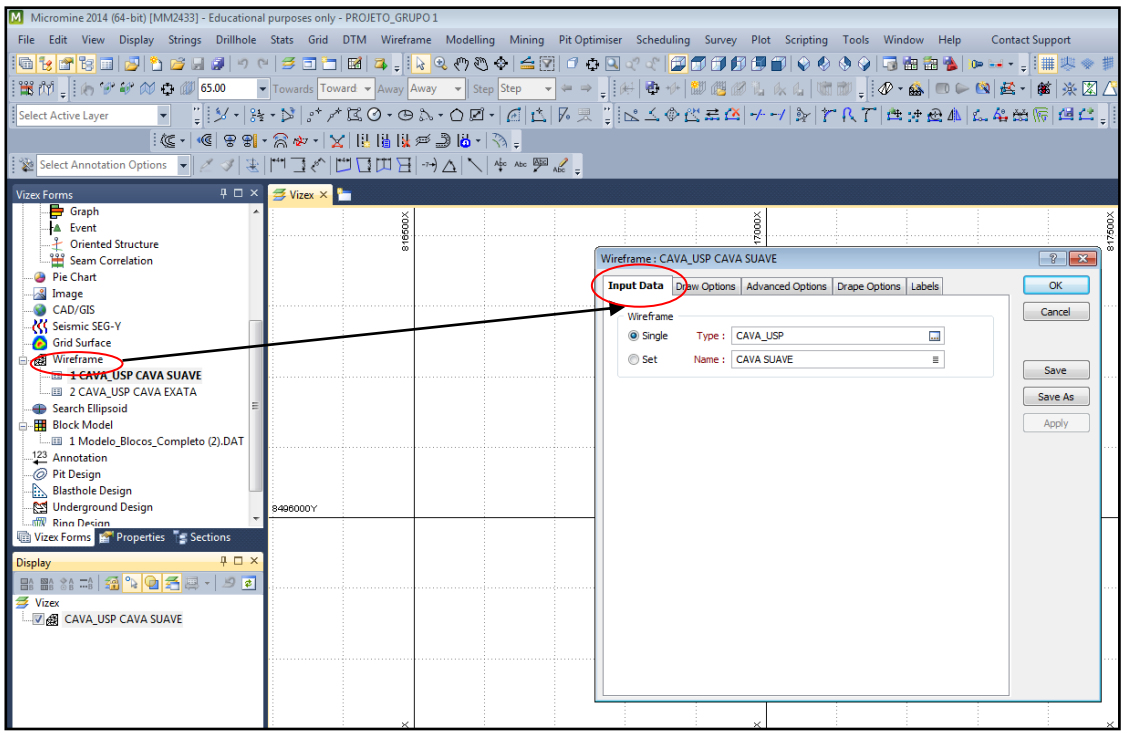
Draw Options

Assinalar a opção 3D Lines.

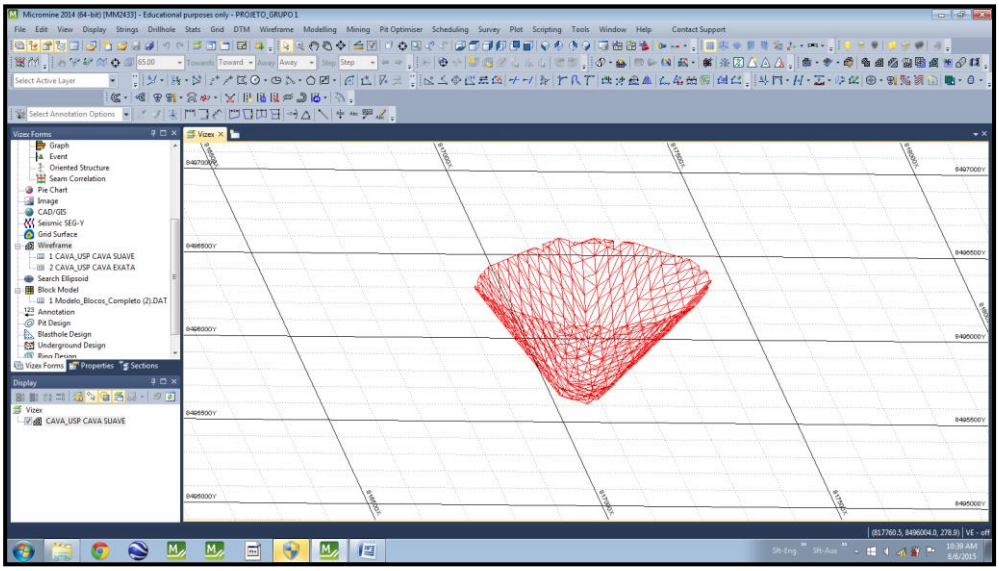
Defult Color definir a cor. Clicar em OK

Fazer o mesmo procedimento para a CAVA_EXATA.

Preencher de acordo com a figura a seguir



Clicar em OK. Surgirá Cava Otimizada como na figura abaixo



1. CARIMBAR INFORMAÇÕES NO MODELO DE BLOCOS

Para carimbar informações no modelo de blocos, basta seguir os seguintes passos. As ferramentas que serão apresentadas podem ser úteis na análise de projetos e rotinas de sequenciamento de lavra. Ir ao menu Otimizador de cava e selecionar o campo Otimização de cava, conforme figura 1.

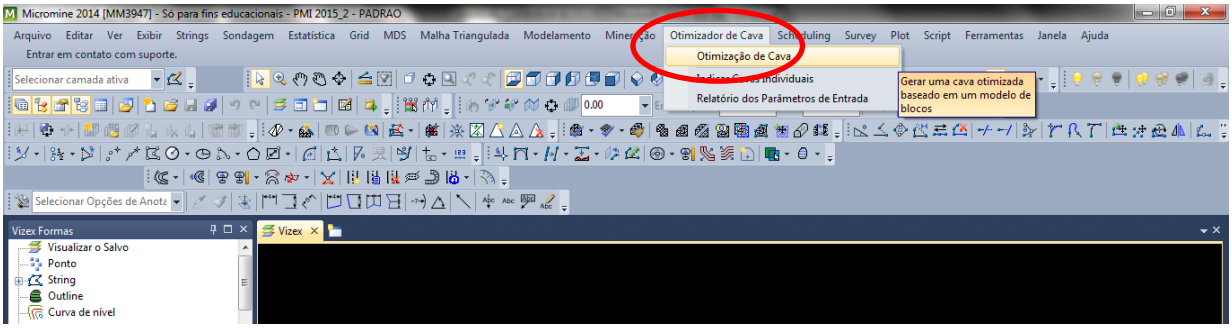


Figura 1: Interface Micromine para otimização de cava

Após clicar neste campo a janela de otimização de cava estará disponível, conforme figura 2.

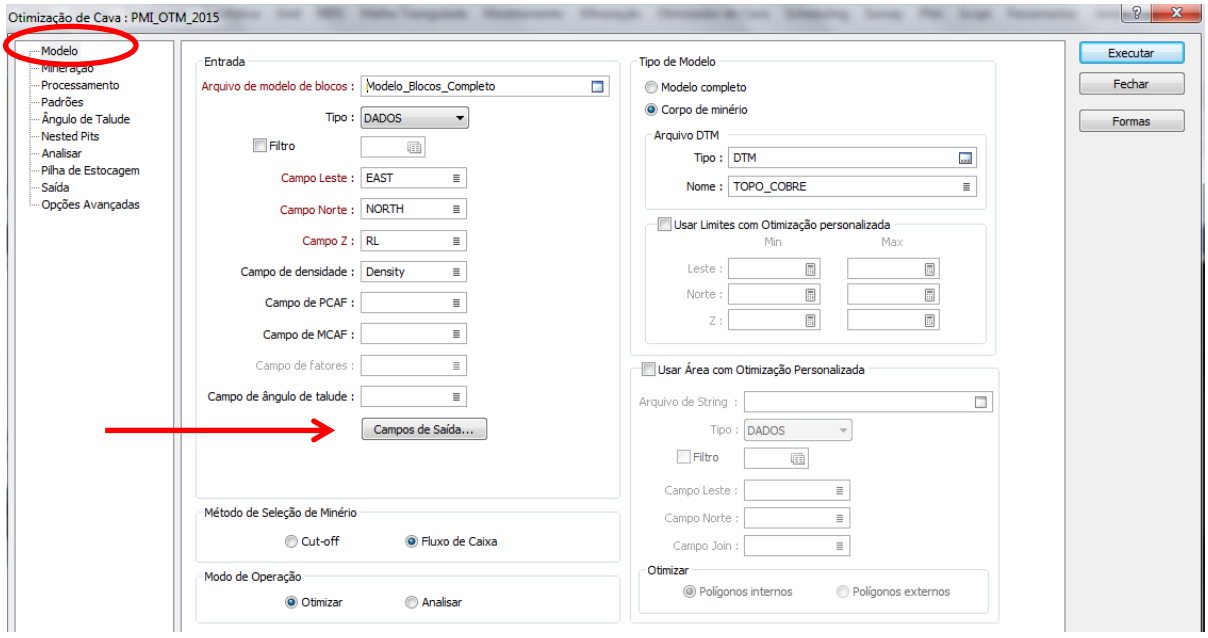


Figura 2: Interface de otimização de cava.

A figura 2 representa o wizard de otimização com as abas para inserção de informações e parâmetros de otimização. Para carimbar os blocos será utilizada a aba Modelo, indicada na figura. Com todos os parâmetros de otimização preenchidos pela fórmula (que está ativa na barra de título), clique no botão campos de saída (que está indicado pela seta). A figura 3 representa a janela dos campos de saída.

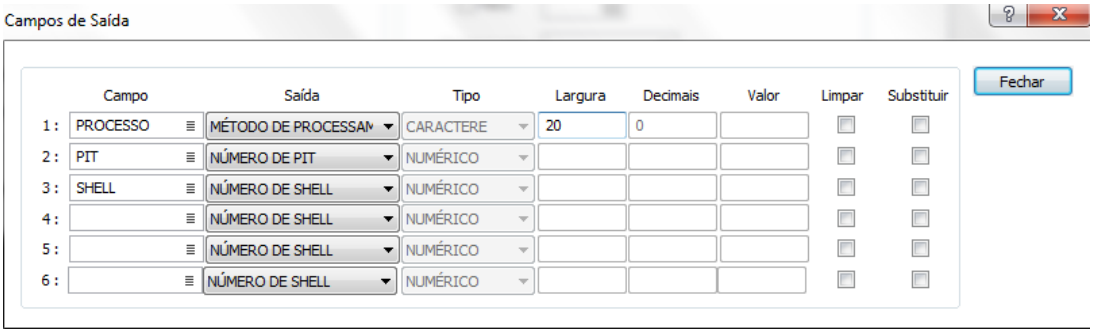


Figura 3: Janela Campos de saída

Nesta janela temos opções de carimbar informações no modelo de blocos. No exemplo é necessário criar três colunas no modelo de blocos. O primeiro passo é preencher o campo 1 com PROCESSO, selecionar a saída MÉTODO DE PROCESSO, e largura de célula 20. O segundo passo é preencher o campo 2 com PIT e selecionar a saída número de PIT. O último passo é preencher o campo 3 com SHELL e selecionar o campo NÚMERO DE SHELL. Clique em fechar e depois clique em executar (figura 2). Após a otimização clique em arquivo, campo e gerar; conforme a figura 4.

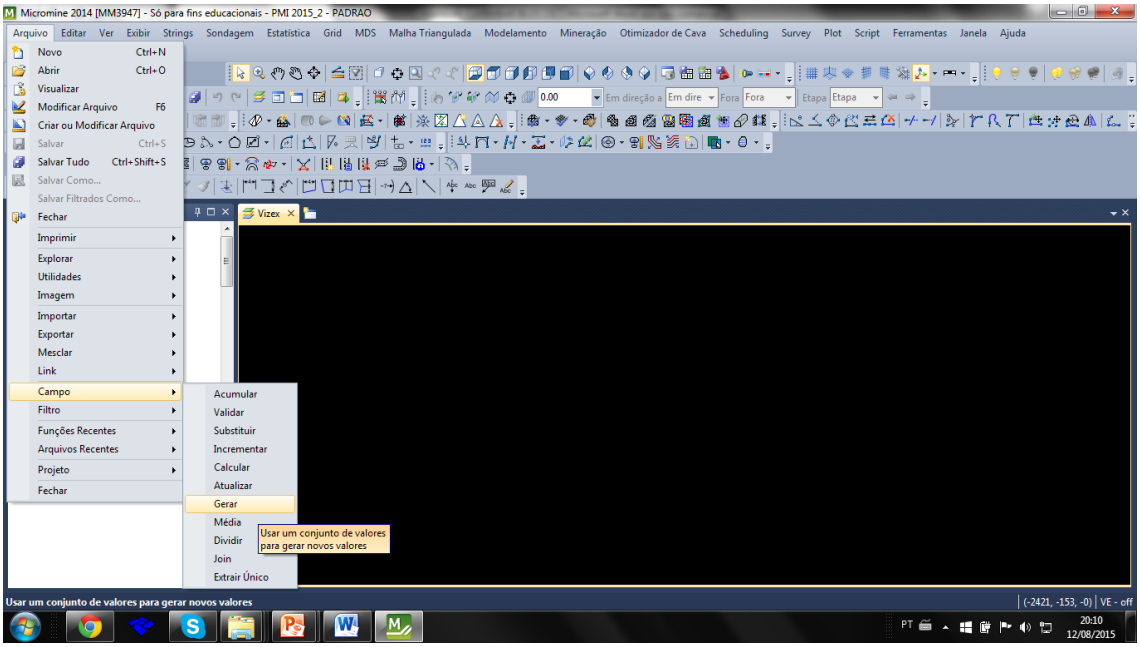


Figura 4: Campo gerar

Clicando em gerar a janela gerar campos estará disponível, conforme figura 5.

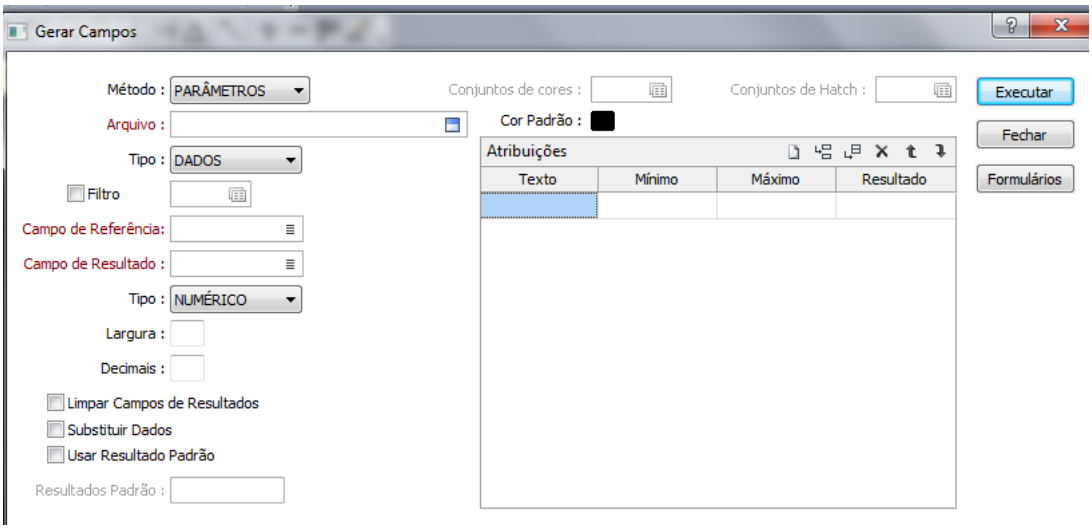


Figura 5: Gerar campos

Neste exemplo necessitamos que todos os blocos carimbados com a informação SHELL (blocos que foram selecionados na otimização) recebam um novo carimbo CAVA que organiza as SHELLS da seguinte forma:

SHELL 32 A 34 – CAVA 1

SHELL 35 A 52 – CAVA 2

SHELL 53 A 100 – CAVA 3

De acordo com estas premissas o preenchimento do janela deve seguir conforme figura 6. Clique em Executar e abra o arquivo de Modelo de blocos utilizado.

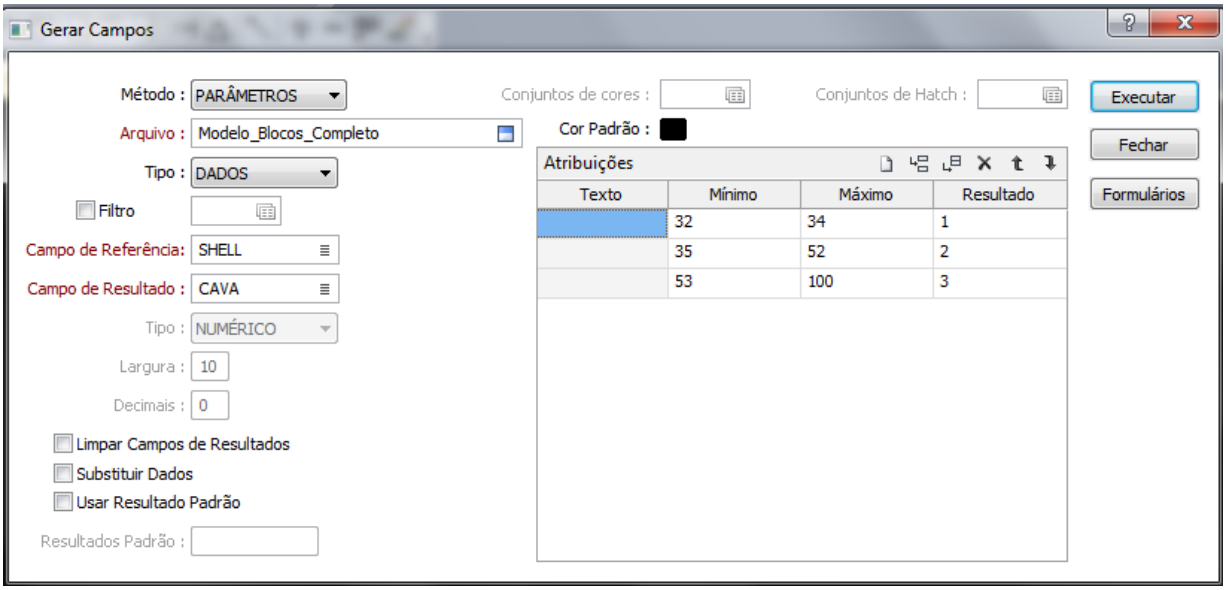


Figura 6 - Janela Gerar campos preenchida.

Com arquivo de Modelo de blocos aberto, clique duas vezes neste arquivo para abrir sua janela de propriedades. Clique com o botão direito no nome do arquivo de modelo de blocos e seleciono-me a opção ver conforme indicado na figura 7.

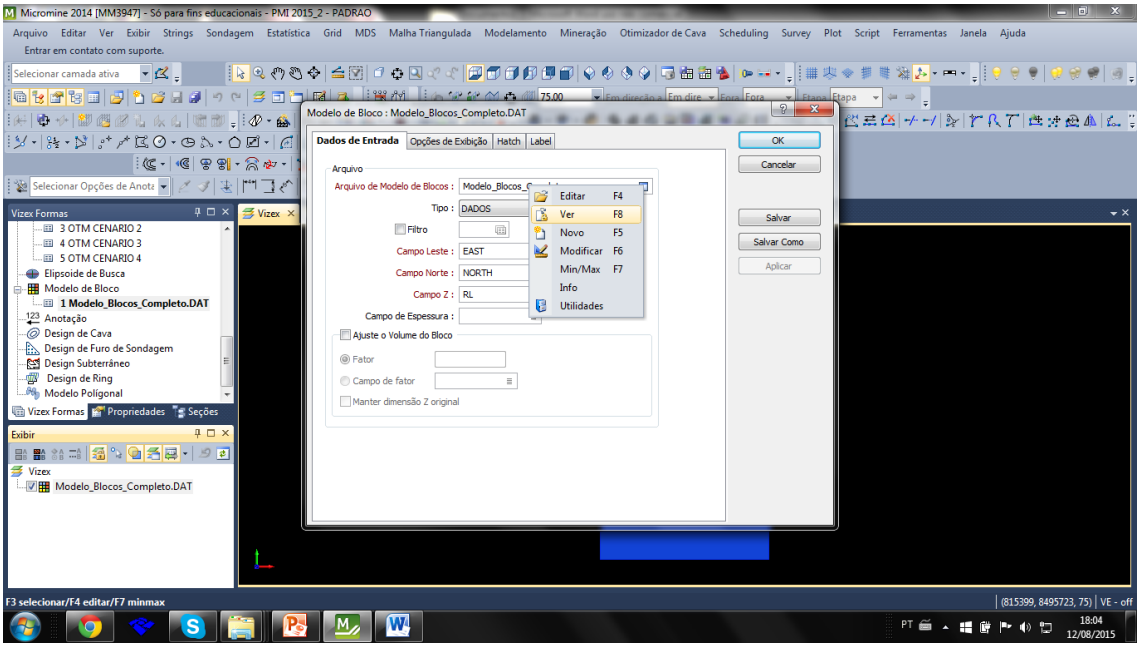
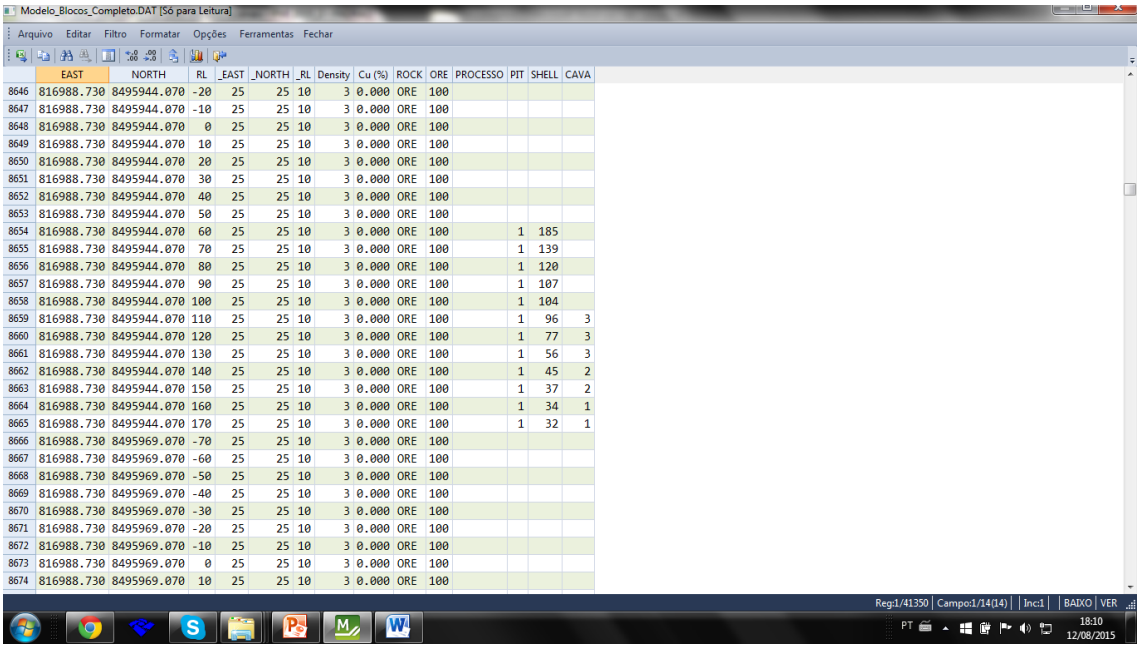


Figura 7: Visualizar arquivo de modelo

Ao selecionar esta opção ocorre o acesso aos dados do modelo onde pode ser visto os carimbos criados no modelo, conforme figura 8. A figura 9 apresenta os blocos selecionados pelo carimbo cava, onde as cores representam os incrementos 1, 2 e 3.



	EAST	NORTH	RL	_EAST	_NORTH	_RL	Density	Cu (%)	ROCK	ORE	PROCESSO	PIT	SHELL	CAVA
8646	816988.730	8495944.070	-20	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8647	816988.730	8495944.070	-10	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8648	816988.730	8495944.070	0	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8649	816988.730	8495944.070	10	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8650	816988.730	8495944.070	20	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8651	816988.730	8495944.070	30	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8652	816988.730	8495944.070	40	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8653	816988.730	8495944.070	50	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8654	816988.730	8495944.070	60	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	185	
8655	816988.730	8495944.070	70	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	139	
8656	816988.730	8495944.070	80	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	120	
8657	816988.730	8495944.070	90	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	107	
8658	816988.730	8495944.070	100	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	104	
8659	816988.730	8495944.070	110	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	96	3
8660	816988.730	8495944.070	120	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	77	3
8661	816988.730	8495944.070	130	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	56	3
8662	816988.730	8495944.070	140	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	45	2
8663	816988.730	8495944.070	150	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	37	2
8664	816988.730	8495944.070	160	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	34	1
8665	816988.730	8495944.070	170	25	25	10	3	0.000	ORE	100		1	32	1
8666	816988.730	8495969.070	-70	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8667	816988.730	8495969.070	-60	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8668	816988.730	8495969.070	-50	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8669	816988.730	8495969.070	-40	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8670	816988.730	8495969.070	-30	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8671	816988.730	8495969.070	-20	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8672	816988.730	8495969.070	-10	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8673	816988.730	8495969.070	0	25	25	10	3	0.000	ORE	100				
8674	816988.730	8495969.070	10	25	25	10	3	0.000	ORE	100				

Figura 8: Carimbos no modelo de blocos.

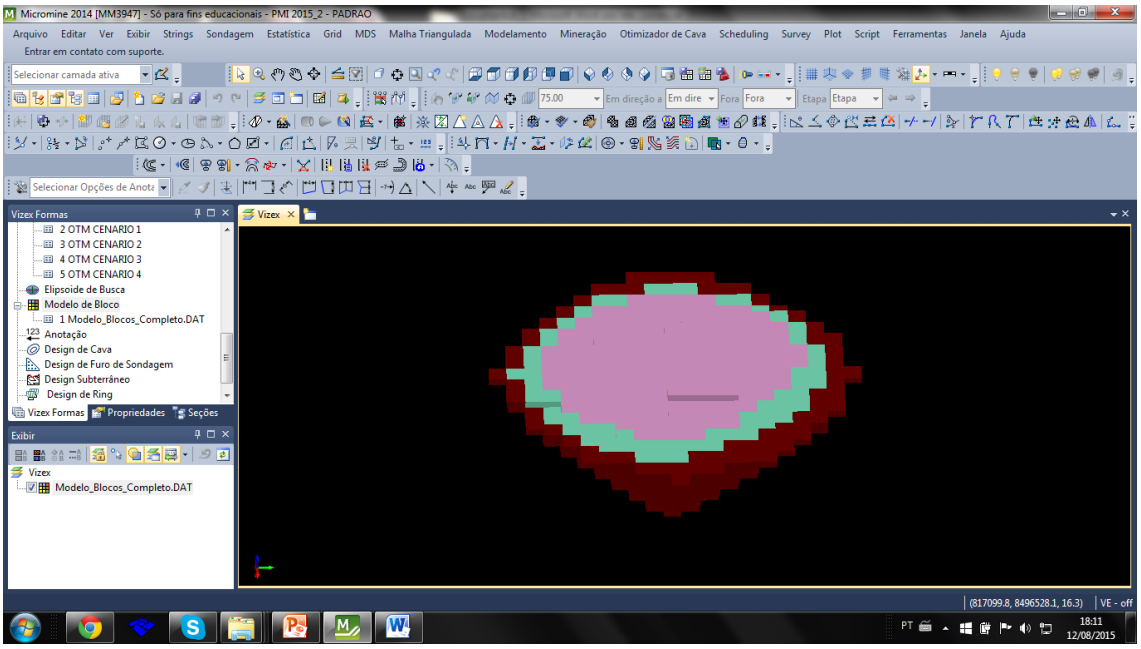


Figura 9: Blocos selecionados.