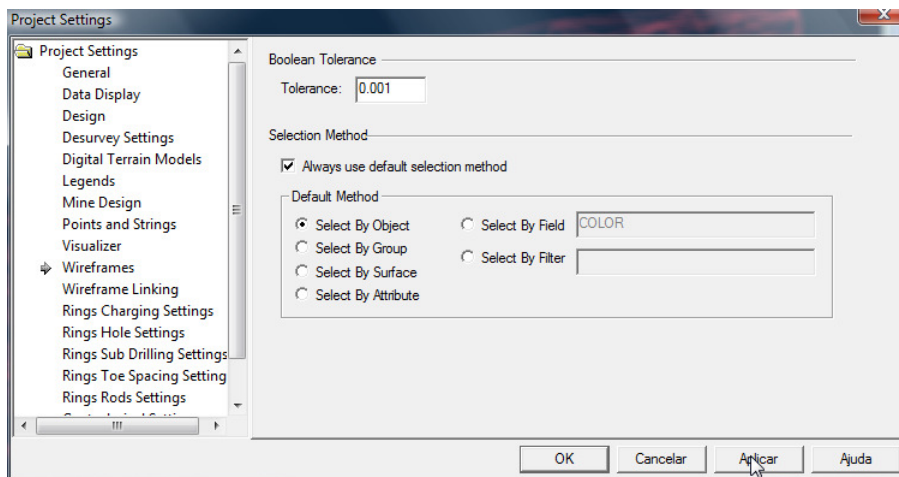


Validação de sólidos

Validação de sólidos significa a verificação da integridade dos objetos criados sendo que para determinadas operações, por exemplo, cálculo de volumes se o sólido contiver problemas não será reportado o volume que esse sólido envolve. A validação é necessária sempre que ao tentarmos diretamente o cálculo de volume de um sólido e o sistema solicitar checagem do sólido. Algumas vezes a simples checagem libera o sólido para a etapa de cálculo de volumes, porém se o sólido continuar inválido deve-se retornar à etapa de construção, verificando os pontos problemáticos.

Antes de realizar a verificação de uma wireframe é necessário configurar o sistema para escolher o método de seleção da wireframe. No menu **File | Settings | Wireframing** há cinco métodos de seleção de wireframes, como mostra a figura a seguir. Cada uma dessas opções é definida usando-se caixas de escolha. A escolha do método de seleção determinará todos os comandos baseados na janela **Design** usados para verificar e avaliar os dados da wireframe.



Opções de seleção de wireframes.

By Object: Controla a seleção dos dados das wireframes pelos nomes dos objetos. Isto causará a seleção de wireframes pela informação dos nomes dos arquivos de triângulos e pontos.

By Group: Controla a seleção dos dados das wireframes por um grupo de wireframes escolhido. Seleciona os dados da wireframe combinando o grupo de wireframe de um triângulo selecionado com o cursor.

By Surface: Controla a seleção de wireframe pela escolha de uma superfície de wireframe. Seleciona a wireframe combinando o grupo de wireframe e o número de superfícies de um triângulo selecionado com o cursor.

By Attribute: Controla a seleção de wireframes através de atributos definidos pelo usuário. Seleciona a wireframe pelo atributo definido pelo usuário com o triângulo selecionado com o cursor. O grupo de wireframes e o número de superfícies são ignorados na entrada e novos grupos de wireframes e de números de superfície são gerados na saída.

Custom: Controla a seleção de wireframes por filtros definidos pelo usuário. Seleciona a wireframe por filtros de arquivos de pontos e de triângulos definidos pelo usuário. Os campos disponíveis no arquivo de pontos são *GROUP*, *PID*, *XP*, *YP* and *ZP*. Os campos disponíveis no arquivo de triângulos são *GROUP*, *SURFACE*, *LINK*, *TRE1ADJ*, *TRE2ADJ*, *TCOLOUR*, *COLOUR*, *NORMAL-X*, *NORMAL-Y*, *NORMAL-Z* e qualquer outro atributo definido pelo usuário. O grupo de wireframes e o número de superfícies são ignorados na entrada e novos grupos de wireframes e de números de superfície são gerados na saída.

Campos de atributos identificando wireframes separadas como Rock ou Zone são componentes chaves em arquivos wireframe. Eles permitem que wireframes individuais sejam indentificadas na janela **Design** e também são passadas para dentro do modelo de células, quando usados para construir modelo de blocos.

Todos os campos de atributos são guardados dentro do arquivo de triângulos. Além de campos de atributos definidos pelo usuário há outros 4 campos de atributos padrões do Datamine adicionados a todos os arquivos de triângulos. Esses campos estão descritos abaixo:

GROUP: Diferencia cada wireframe criada em um arquivo ou um conjunto de wireframes dentro desse arquivo.

SURFACE: Uma wireframe com um único valor em *GROUP* pode consistir em uma ou mais superfícies individuais identificadas usando o campo de atributo *SURFACE*.

LINK: Cada wireframe consiste de um ou mais links sendo para cada link um único número. Este campo somente é usado para processamento interno.

COLOUR: Este campo é para receber os números de 1 a 64 e é usado para gravar o valor da cor de cada triângulo. Estes números e cores combinam com aqueles expostos quando se usa os comandos **Make DTM (md)** ou **New String (ns)**.

O próprio Datamine Studio controla os valores designados aos campos *GROUP*, *SURFACE*, e *LINK*. Se você quiser designar valores específicos para atributos da sua wireframe, então você deve criar atributos definidos pelo usuário com esse propósito.

A classificação de wireframes usando os campos *GROUP* e *SURFACE* provem um significado no qual wireframes podem ser identificadas para operações de combinação e verificação de wireframes, que serão vistas mais tarde. Eles também dão um grande controle quando se apaga wireframes. Você pode apagar wireframes por *GROUP*, *SURFACE* ou *LINK* e triângulos individuais.

Inicialmente a primeira verificação pode ser visual dentro do ambiente de visualização 3D, verificando se existem triângulos que se cruzam ou porções abertas do sólido, pois esses fatores são determinantes para que um sólido seja validado sem erros. De uma maneira mais criteriosa para verificação dos pontos problemáticos utilizamos o comando **Wireframes | Verify (wvf)** para desempenhar um número de checagens para validação, que podem ser:

- Identificação de descontinuidades (buracos ou bifurcações) dentro da superfície de wireframe.
- Identificação de linhas de interseções depois que wireframes tenham sido unidas.
- Identificação de interseções próprias ou de cruzamentos na superfície.
- Checagem de pontos duplicados
- Re-designação de valores para *GROUP* e *SURFACE*.

As ações do comando **VERIFY** são controladas por um número de opções de escolha que são ajustados quando o comando é rodado.

As checagens executadas pelo comando **Verify** estão listados abaixo:

Store surface number: Identifica superfícies separadas baseada na conectividade de face, designa um index separado para cada superfície e então guarda esse index em um campo especificado.

Check for open edges: Procura por bordas as quais não estão divididas entre 2 faces. Onde encontrado, um novo objeto é criado contendo strings feitas pelas bordas abertas.

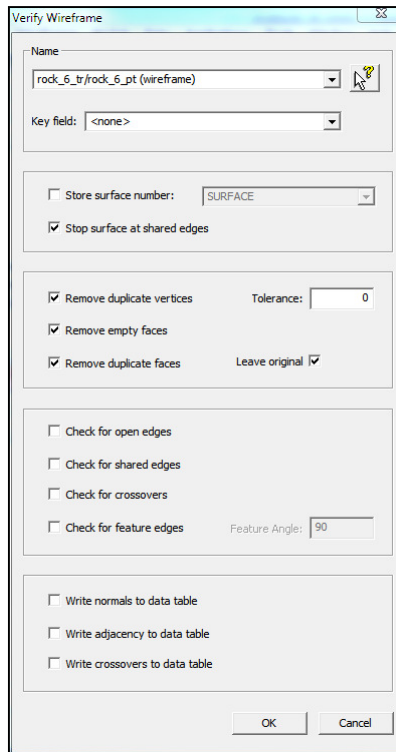
Check for shared edges: Verifica por bordas divididas por mais que duas faces. Se for encontrado, um novo objeto é criado contendo strings feitas pelas bordas divididas.

Check for crossovers: Checa por faces que se interceptam, mas não são vizinhos. Onde encontrados, um novo objeto é criado contendo strings feitas das bordas formadas pela interseção.

Remove duplicate vértices: Remove múltiplos casos de vértices, os quais ocorrem na mesma localização e se combinam dentro de uma única referência.

Remove duplicate faces: Remove múltiplos casos de faces as quais dividem o mesmo vértice de coordenadas.

Remove empty faces: Remove qualquer face que tenha área de superfície zero.



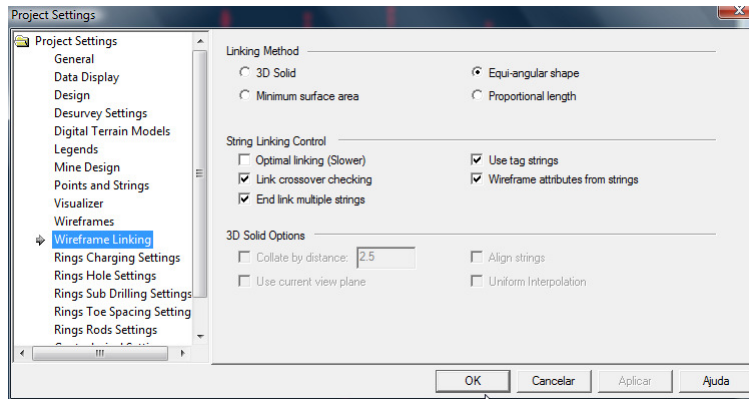
Janela de opções de configuração na guia WIREFRAMING.

Os objetos string gerados pelo processo de verificação correspondem aos pontos problemáticos. Dessa maneira, devem-se desfazer as porções problemáticas do sólido e verificar cautelosamente as strings originais que foram usadas para gerar o sólido. Exatamente o que estás pensando! É um processo manual, demorado e “manhoso”, que pode inclusive não ser resolvido se o problema for muito complexo.

Para desfazer uma linkagem usa-se o comando **Unlink Wireframe (Uw)** – seleciona-se a porção do wireframe que será desfeita, a seleção aparece destacada na tela, sendo selecionada a porção desejada, se aceita a seleção e se não for a parte desejada rejeita-se.

Problemas de cruzamento entre triângulos de um wireframe podem ser resolvidos simplesmente alterando o método de linkagem. Os métodos de linkagem podem ser vistos na figura abaixo **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Existem três métodos, não se pode dizer qual método funciona melhor para qual situação específica, mas o método de mínima área normalmente produz bons resultados, sendo os resultados dos demais dependentes das formas das strings a serem conectadas e os resultados são obtidos por tentativa e erro.

- i. Mínima área;
- ii. Equi-angular;
- iii. Comprimento proporcional.



Métodos de linkagem.

Avaliação de sólidos e superfícies

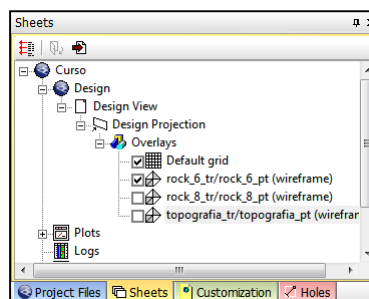
A intenção final ao se construir um sólido é sempre verificar o volume que esse sólido envolve. Se a geometria dos corpos geológicos fosse uma geometria simples e regular, facilmente poderíamos obter esses volumes por geometria espacial, porém como a natureza não funciona dessa maneira, fazemos uso desses artifícios de modelagem simplesmente para que tenhamos:

- A representação espacial da geologia;
- O volume e conseqüentemente a massa de rocha que o sólido engloba;
- Os teores do material inserido dentro de um domínio de interesse.

Até o momento, temos simplesmente dados de sondagem, strings e wireframes (sólidos e superfícies). No item final veremos como criar um modelo de blocos ainda que sem teores, mas um modelo que visa permitir que façamos uma comparação entre os volumes reportados pelos sólidos / superfícies e o volume reportado pelo modelo de blocos.

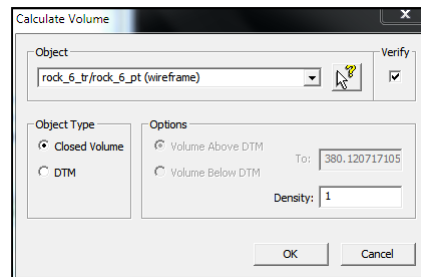
Para avaliação de sólidos podemos avaliar inicialmente seu volume conforme orientações abaixo:

Desative a exposição de todos os objetos, exceto pela wireframe do corpo mineral.



Desativação de objetos.

Selecione a aba da janela **Design**. Na barra de controle **Loaded Data** clique com o botão direito em *rock_6_pt (wireframe)* e selecione **Calculate Volume**. Na caixa de diálogo *Calculate Volume*, defina as ajustes como mostrado abaixo e clique em **OK**.



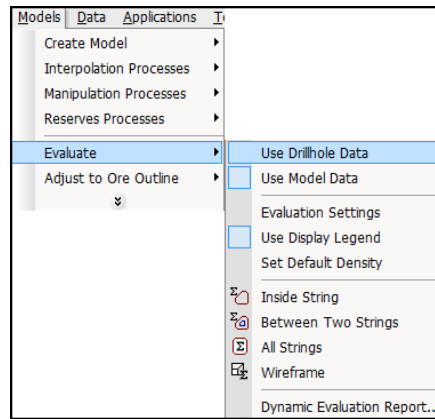
Cálculo de volume.

Volumes também podem ser calculados para superfícies de wireframes (DTMs) usando essa técnica.

O resultado da avaliação do volume (se o sólido não tiver problemas de validação) é enviado para a janela de output e uma janela auxiliar, porém como o resultado não será salvo, não precisamos aceitar o resultado dessa janela. O valor apresentado é dado em m^3 .

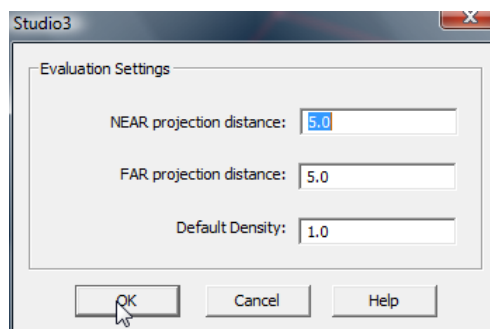
Para avaliação de superfícies, muito comum em depósitos estratiformes ou em atualizações topográficas quando comparamos uma superfície primitiva com a superfície atual. Quando estivermos tratando de superfícies, procede-se da mesma maneira de uma avaliação de sólido. O sistema questiona sobre um nível de referência e o resultado do processo é o volume compreendido entre essa superfície e o nível de referência. Dessa maneira se queremos avaliar o volume entre duas superfícies, basta executar o procedimento duas vezes mantendo o mesmo nível de referência, o resultado final então é a diferença entre os dois resultados parciais (volume da superfície superior – volume da superfície inferior).

Temos assim nosso sólido avaliado, mas até o momento não falamos de teores, que no final das contas além do volume ou massa é outro aspecto importante de um depósito mineral. Como mencionado anteriormente nosso modelo de blocos ainda não foi construído, e mesmo se estivesse construído o mesmo ainda não possuiria teores. Dessa maneira o que temos para avaliar são os próprios furos de sondagem. O primeiro passo para avaliar os teores de furos de sondagem é selecionar dentro do menu **Models | Evaluate** a opção, conforme mostra a figura abaixo. Dentro do mesmo menu estão todas as outras opções de avaliação que vamos utilizar. O segundo passo é que tenhamos uma legenda ativa que possua significado, pois os resultados serão gerados considerando os intervalos da legenda. A primeira maneira de avaliar rapidamente um depósito ou uma parcela deste é avaliar uma string (**Inside String – ev1**).



Seleção de DRILLHOLES no menu evaluate.

Podemos por exemplo avaliar a primeira string da seção NS 7930, seleciona-se o comando e em seguida a string (importante lembrar que para esta avaliação especificamente a vista deve estar em seção vertical). A seguir o sistema apresenta uma tela para gravação dos mining blocks, mas novamente não temos modelo de blocos então se informa um nome qualquer. O sistema então apresenta a janela mostra na **Erro! Fonte de referência não encontrada**.abaixo, onde deve ser informada a distância a ser considerada para trás e para frente da seção (como se fosse um clipping) além da densidade default a ser usada. Na janela de output são apresentados os resultados do volume considerado (área da seção x distância selecionada), além das informações de teores médios encontrados dentro da string por intervalo da legenda. Como não estamos tratando com blocos a soma dos comprimentos nos dá a informação sobre a proporção dos dados permitindo calcular uma média ponderada. Se quisermos ter uma apreciação global dos teores podemos usar o artifício de avaliar uma string, digitalizando uma string bem ampla que contemple todos os furos e selecionar uma distância também bem extensa garantindo que todos os dados estariam contidos dentro do intervalo e avaliar, assim podemos avaliar tanto dados de sondagem como modelo de blocos (quando houver).



Configuração de avaliação de uma string.

Resultado de avaliação de string.

| | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Evaluation Volume | 61723.8 | | | |
| Total tonnage of block | 61723.8 | | | |
| Density of block | 1.00 | | | |
| Total length of samples evaluated | 62.2 | | | |
| | | ROCK | AU | CU |
| ----- | | | | |
| Weighted average | 7.18006427 | 1.28580364 | 0.12392282 | |
| | | | | |
| Interval | Low | High | SumLength | AU |
| ----- | | | | |
| WASTE | 0.0 | 0.01 | 0.0 | - |
| LOW | 0.01 | 0.4 | 5.0 | 0.314 |
| MEDIUM | 0.4 | 0.8 | 10.0 | 0.6690001 |
| HIGH | 0.8 | 1.2 | 21.0 | 1.00952383 |
| VERYHI | 1.2 | 100.0 | 26.1999969 | 1.92812926 |

A próxima opção de avaliação é entre duas strings, o sistema atua exatamente como na opção anterior, porém ao invés de considerar uma distância determinada pelo usuário ele considera os dados existentes entre as duas strings.

A terceira opção de avaliação é a avaliação do wireframe, que também funciona exatamente como as duas opções anteriores, porém agora selecionamos o sólido e os resultados serão conforme os dados que estiverem contidos dentro do sólido bem como o volume reportado deve coincidir com o volume calculado anteriormente no cálculo de volumes.