

GUIA RÁPIDO DO CORRELATOR3D™

VISÃO GERAL

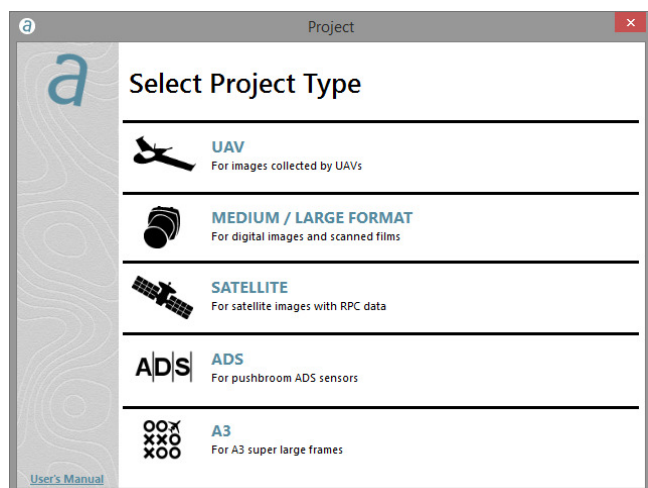
O software Correlator3D™ da SimActive é uma solução de fotogrametria para a geração de dados geoespaciais de alta qualidade a partir de imagens de satélites, foto aéreas e dados de VANTS. Usando tecnologia GPU (Graphic Processing Unit) e CPU multicore, o Correlator3D™ fornece um poder de processamento sem igual para produzir resultados com rapidez a partir de conjuntos de dados volumosos. O Correlator3D™ realiza aerotriangulação e gera os seguintes resultados:

- Modelos digitais de superfície (MDS)
- Modelos Digitais de Terreno (MDT)
- Nuvem de Pontos
- Ortomosaico
- Vetorização 3D de objetos

Este guia se destina aos usuários no seu primeiro contato com o software, é mostra como é o fluxo de processamento padrão, desde a ingestão das imagens até o produto final. Uma descrição mais detalhada do software pode ser consultada no Manual do Usuário Correlator3D™.

+

CRIAÇÃO DE PROJETO



Para ajudar na criação de um novo projeto, o software oferece assistência para a especificação dos dados de entrada. O usuário é primeiramente orientado a indicar o tipo de dados que serão processados. Nas etapas seguintes, ele deve indicar quais são os parâmetros das imagens, da câmera e de orientação, bem como a projeção.

a INTERFACE COM O USUÁRIO

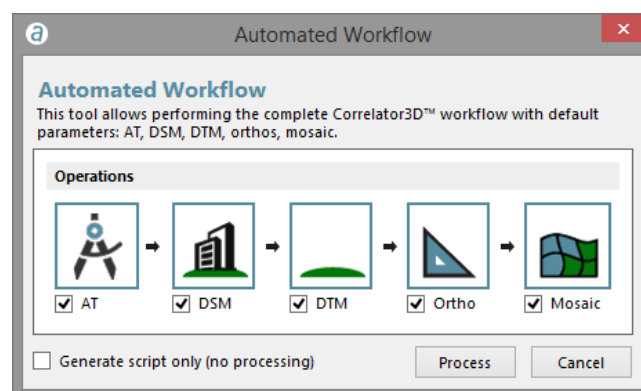
A barra de ferramenta principal fornece acesso aos diferentes módulos do Correlator3D™. Cada módulo tem a sua própria barra de ferramenta, que aparece verticalmente do lado direito da janela principal quando for ativada. Uma vez que o processamento de um dado módulo é completado, os resultados podem ser visualizados selecionando um elemento na árvore do projeto do lado esquerdo da janela principal.

A barra de ferramenta principal fornece acesso direto aos módulos do Correlator3D™, na ordem exata do fluxo padrão de processamento. Da esquerda para a direita eles representam as seguintes operações:



- Criar um projeto
- Abrir um projeto
- Fluxo automatizado
- Aerotriangulação
- Criação do MDS
- Extração do MDT
- Edição do MDE
- Ortorectificação
- Criação do mosaico
- Edição do mosaico
- Extração de feições

▶ FLUXO DE PROCESSOS AUTOMATIZADO



Uma vez que um projeto é criado, o fluxo automático pode ser usado para criar automaticamente os dados com parâmetros por defeito. É dada ao usuário a alternativa de realizar todas as etapas de processamento a través do uso sequencial dos módulos individuais. Esta última metodologia é recomendada para os usuários mais experientes que desejam alcançar resultados mais finos.

Uma vez selecionado um tipo de dado de entrada (imagens de satélite, foto aérea ou de VANT), o caminho lógico de criação do projeto é composto de três etapas.

PASSO 1: SELEÇÃO DAS IMAGENS

- As imagens que serão processadas devem ser selecionadas.
- Se os arquivos das imagens não trazem dados de orientação externa (EXIF), um arquivo texto deve ser importado.
- Um sistema de projeção deve ser especificado.

PASSO 2: PARÂMETROS DA CÂMERA

- Na maioria dos casos, os parâmetros da câmera podem ser definidos automaticamente pelo software.
- Os valores de distância focal, ponto principal, tamanho do pixel e distorção podem também ser ajustados manualmente.

PASSO 3: PARÂMETROS DO PROJETO

- A localização dos dados do projeto no computador deve ser indicada.
- Opcionalmente um arquivo de Pontos de Controle em solo (PDC) pode ser criado ou ortofotos georeferenciadas podem ser importadas. Um MDE mais grosseiro de apoio pode igualmente ser, sobretudo para projetos com imagens de satélites e fotos aéreas em vastas áreas.

AEROTRIANGULAÇÃO

A aerotriangulação é a etapa mais delicada de um projeto de fotogrametria. Ele permite calibrar a câmera e refinar os parâmetros externos de orientação. A qualidade dos MDS e MDT resultantes, da nuvem de pontos e do ortomosaico que serão depois gerados dependem da precisão dos resultados da aerotriangulação. A barra de ferramenta da aerotriangulação fornece acesso direto todas as etapas do processo, que devem ser realizadas na sequência seguinte.



Permite criação de Pontos de Controle (PDC) para uma melhor precisão de localização absoluta nos resultados finais (opcional).



Extrai automaticamente pontos de amarração entre as imagens



Possibilita a criação manual de pontos de amarração pelo usuário (opcional).



Realiza ajuste geral do conjunto para calibrar a câmera e ajustar a orientação externa de cada imagem.



Filtra os resultados de aerotriangulação removendo as imagens que renderam uma precisão inferior ao limite especificado (opcional).



Gera um MDE grosseiro que é usado como dados de entrada para a geração do MDS. Esta é uma etapa obrigatória para o processamento de dados de VANTs.

Os resultados do ajuste geral devem chegar a um erro residual médio menor do que 1 pixel. Erros residuais maiores podem levar a resultados imprecisos nas próximas etapas. Observe que uma única etapa é geralmente suficiente para alcançar resultados satisfatórios. Sendo assim, mais interações geralmente levam a deterioração da precisão de localização final. Resultados de má qualidade na aerotriangulação podem ser causados por vários fatores, mais geralmente se explicam por problemas de especificação do projeto.

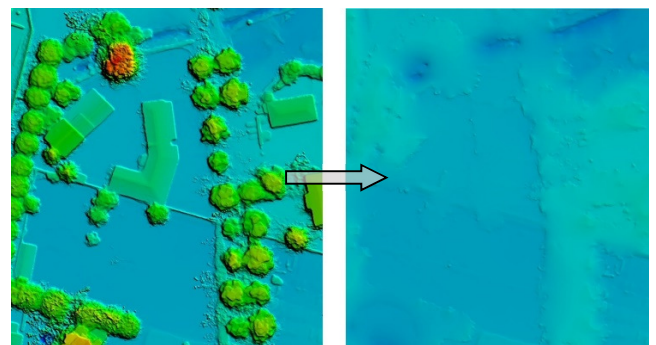


GERAÇÃO DO MDS

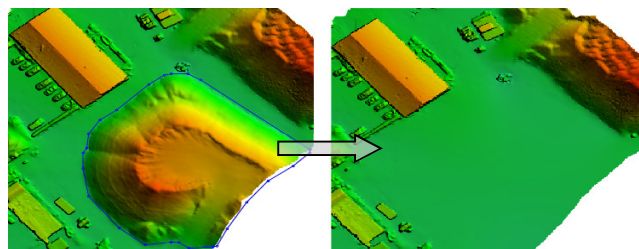


Uma vez realizada a aerotriangulação, um MDS pode ser gerado com a resolução especificada pelo usuário. Neste processamento, as regiões com sobreposição entre fotos contíguas são utilizadas como dados em estereoscopia para extrair a informação de elevação. Se for necessário, uma nuvem de pontos pode ser gerada em paralelo no mesmo processo.

EXTRAÇÃO DO MDT

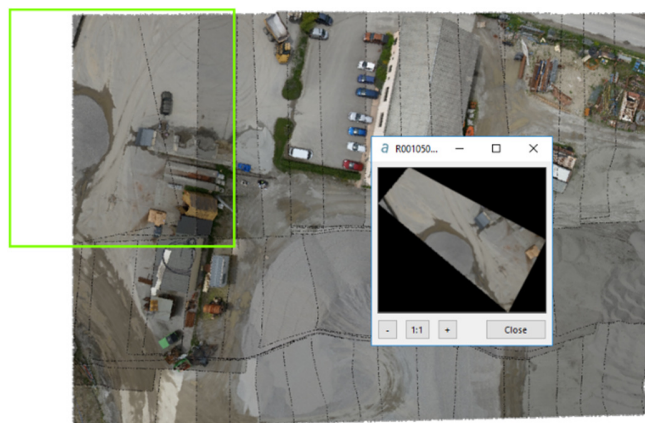


Por meio da filtragem automática do MDS, pode ser extraído um MDT da área. O software analisa o MDS e remove as estruturas que estão sobre o solo (vegetação, edificações, ...). MDT são úteis geralmente para a tarefa de gerar ortofotos, pois evitam a aparição de artefatos visuais (por exemplo, ao longo dos limites de edificações) quando se usam MDS.



Mesmo que os MDS e os MDT gerados sejam muito precisos, o usuário pode querer alterá-los para atender a finalidade específica de seu projeto. O módulo de edição de MDE permite selecionar um polígono irregular e realizar operações tais recortar/apagar, estabelecer ou ajustar valores de elevação e aplicar filtros na área selecionada. A funcionalidade “Apagar e Preencher” está igualmente disponível para a remoção rápida de estruturas.

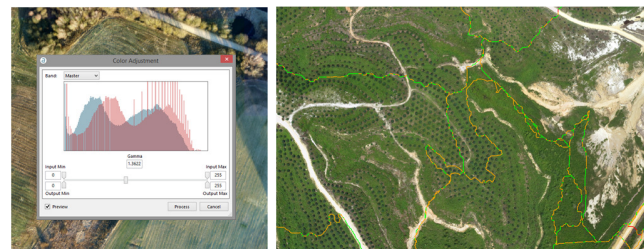
ORTORETIFICAÇÃO



Antes que um ortomosaico seja gerado, as ortofotos individuais precisam ser criadas. A ortoretificação consiste em corrigir geometricamente as imagens brutas de tal modo que elas forneçam uma representação precisa da superfície da área do projeto. As fotos são então ajustadas para tomar em conta as distorções do relevo, da lente e a orientação da câmera. Uma vez que todas as fotos foram assim processadas, elas podem ser visualizadas pela interface do software.

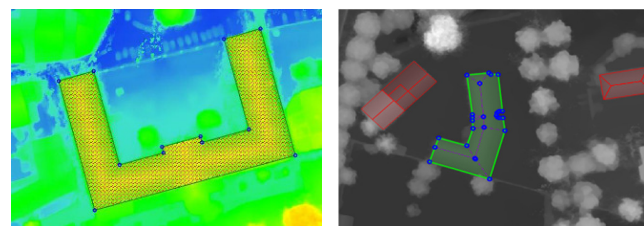
CRIAÇÃO DO MOSAICO

A criação do mosaico consiste em juntar todas as fotos individuais para obter uma única imagem recobrendo toda a área do projeto. O software seleciona automaticamente quais porções de quais imagens deve ser incluído no mosaico final. As linhas de junção e a equalização das cores são realizadas de modo a construir uma transição suave entre as imagens contíguas que formam o mosaico.



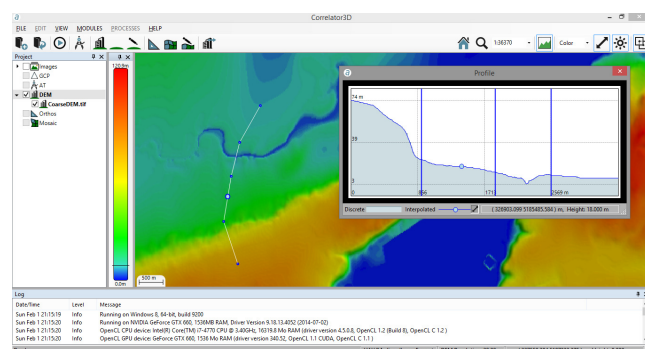
Os mosaicos gerados automaticamente podem ser ajustados interativamente. O módulo de edição de mosaico permite alterar linhas de junção com visualização em tempo real do efeito das mudanças efetuadas sobre o produto final. Ele pode igualmente ser usado para ajustar a tonalidade geral das cores no mosaico e realçar sua aparência. Uma vez a edição completada, o mosaico pode ser exportado seguindo um sistema de recortes definido pelo usuário.

EXTRAÇÃO DE FEIÇÕES



O módulo de extração de feições permite gerar objetos 3D, partindo do modelo de superfície e criando polígonos 3D. Se trata de uma ferramenta semi-automatizada que analisa modelos de superfície gerados por fotogrametria ou LiDAR e extrai alvos tais como edificações, estradas, corpos de água e florestas.

FERRAMENTAS ADICIONAIS



O Correlator3D™ traz ferramentas adicionais que permitem realizar os seguintes processamentos:

- Colorização de nuvem de pontos
- Criação de Mapa de NDVI
- Cálculo de volumes
- Perfil 3D