



MANUAL DE AJUDA LOADMOSAIC

LoadMosaic

Otimização de carga, desenho manual e documentação

Guia completo de funções, tabelas, configuração e visualizador 3D

Foco neste guia. O texto e as capturas correspondem ao idioma desta edição. Os nomes visíveis dos controlos são mantidos entre aspas para que possam ser localizados sem ambiguidade.

Edição da ajuda · 04 / 09 / 2026

Como utilizar este manual

Este guia descreve o funcionamento da interface atual do LoadMosaic através dos seus controlos, regras de validação e formatos de ficheiro. As opções visíveis nas capturas apresentam os nomes correspondentes ao idioma desta edição e são explicadas nesse mesmo idioma.

- Comece por «Início rápido» para obter uma distribuição automática em poucos minutos.
- Verifique os capítulos de tabelas quando tiver dúvidas sobre uma coluna editável, sua unidade ou seus limites.
- Utilize o capítulo de configuração para escolher o motor, a profundidade de pesquisa, os processadores, a renderização e o aspeto do camião.
- Consulte os capítulos do editor manual para compreender as camadas, as caixas, o Tetris, o posicionamento e as hierarquias de paletes.

Convenção visual. Nas cinco tabelas principais, os cabeçalhos a negrito e itálico identificam colunas editáveis. Os cabeçalhos normais correspondem a dados calculados ou só de leitura.

Índice

Capítulos 1-10	Capítulos 11-20	Capítulos 21-30
1. O que é o LoadMosaic	11. Motores de otimização, profundidade de pesquisa e processadores	21. Vistas de corte e isométrica manuais
2. Início rápido	12. Renderização 3D e aparência do camião	22. Exportação BMP
3. Janela principal e utilização geral	13. Visualizador isométrico automático	23. Exportação PDF e pré-visualização
4. Tabela «Dados das caixas»	14. Resultados automáticos	24. Ficheiros e persistência
5. Tabela «Etiquetas»	15. Transferir um resultado para o editor manual	25. Idioma, licença e Acerca de
6. Tabela «Pacotes»	16. Editor manual: visão geral	26. Resolução de problemas
7. Tabela «Caixas para otimizar»	17. Editor manual: camadas e cortes	27. Atalhos de teclado e gestos do rato
8. Tabela «Paletes para otimizar»	18. Editor manual: caixas e edição	28. Boas práticas
9. Importar, guardar e combinar distribuições	19. Inspetor da caixa selecionada	29. Glossário
10. Cálculo e configuração da visualização	20. «Otimizar por algoritmo» e «Aplicar Tetris»	30. Verificação final

1. O que é o LoadMosaic

O LoadMosaic ajuda a organizar caixas, pacotes e paletes numa paleta convencional ou num espaço de carga. Pode procurar distribuições automaticamente, converter um resultado numa configuração manual, editar camadas e exportar relatórios PDF e imagens BMP.

1.1 Duas formas de trabalho

Modo	Quando usá-lo	Resultado
Encontre melhores distribuições	Quando pretende que o programa teste as estratégias e orientações permitidas.	Uma ou várias unidades de carga otimizadas, navegáveis e exportáveis.
Criar configuração manual	Quando precisa de impor uma disposição específica, retocar um resultado ou construir camada a camada.	Uma configuração editável com corte e visão isométrica, validada em tempo real.

1.2 Conceitos básicos

Conceito	Significado
Caixa	Unidade retangular com referência, dimensões, peso opcional, etiqueta, pacote e restrições de orientação.
Etiqueta	Definição reutilizável de tamanho e posição; é representada a verde e pode ser atribuída a tipos de caixa.
Pacote	Agrupamento lógico de duas ou mais caixas por instância. Cada tipo indica quantas unidades fornece ao pacote.
Paleta	Base convencional em que caixas internas ou paletes são empilhadas.
Espaço de carga	Camião, reboque ou contentor com comprimento, largura e altura interiores. O veículo permanece fixo quando as camadas são separadas visualmente.
Corte / camada	Nível horizontal de construção. A separação entre camadas do visualizador é apenas visual e não altera o cálculo físico.
Distribuição	Documento completo com catálogos, unidades de carga e resultados automáticos ou edições manuais.

Conceito	Significado
Configuração	Preferências portáteis da interface e do cálculo; não contém a distribuição atual.

2. Início rápido

Este fluxo abrange o caso habitual: carregar dados, definir a procura, otimizar, rever e exportar.

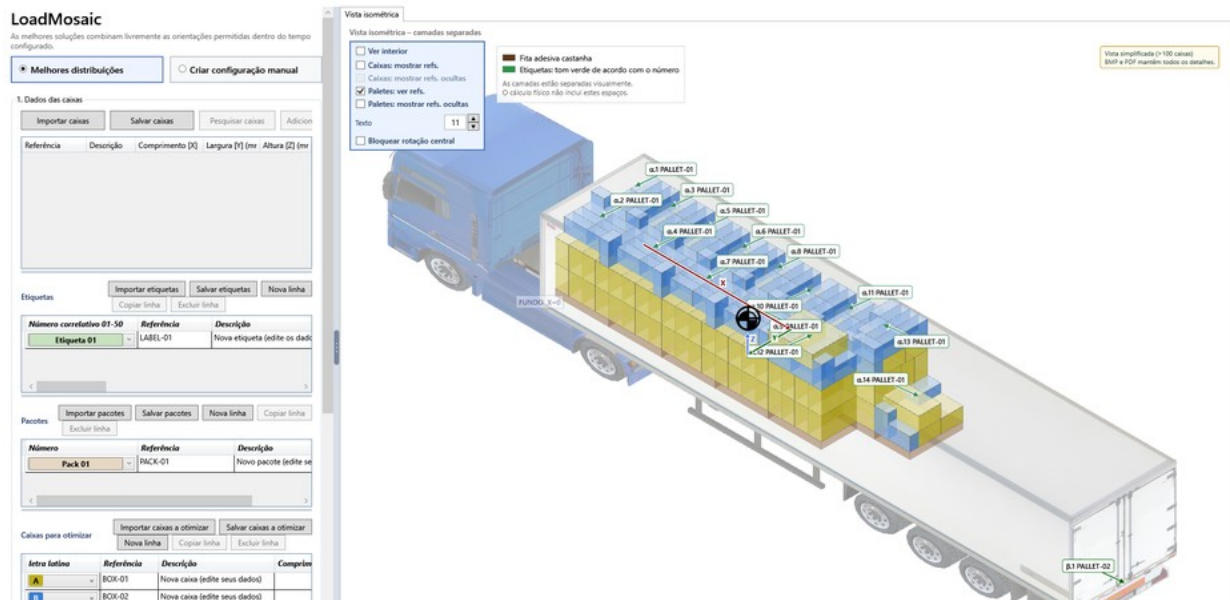


Figura 1. Ecrã inicial do LoadMosaic em português: seleção do modo e tabela «Dados das caixas».

2.1 Obter uma distribuição automática

1. Selecione "Encontrar melhores distribuições".
2. Selecione «Importar caixas» e abra um ficheiro CSV ou XLSX com Referência, Descrição, Comprimento [X], Largura [Y] e Altura [Z].
3. Adicione etiquetas e pacotes se forem necessários; em seguida, adicione os tipos de caixa a «Caixas para otimizar».
4. Indique a «Quantidade» de cada caixa e configure as respetivas restrições, etiqueta, pacote e peso.
5. Defina uma ou mais paletes ou espaços de carga em «Paletes para otimizar» e indique a respetiva Quantidade. Pode começar por «Exemplos de paletes» ou «Exemplos de contentores» e consultar a fonte oficial antes de adicionar a linha.
6. Abra «2. Configuração» e selecione «Otimizar distribuições».

7. Selecione a distribuição encontrada, percorra as instâncias se existirem várias e verifique a vista isométrica e «Características da distribuição selecionada».
8. Exporte através de «Exportar PDF» ou «Exportar BMP», ou transfira o resultado com «Transferir palete para configuração manual».

2.2 Criar uma configuração manual

9. Selecione «Criar configuração manual» e escolha em «Paletes para otimizar» a unidade de carga que pretende editar.
10. Adicione caixas a «Caixas para otimizar» e selecione o tipo que pretende inserir.
11. Utilize «Adicionar caixa», as rotações e os controlos de posição para construir a camada ativa.
12. Duplique, rode ou esvazie camadas; utilize «Otimizar por algoritmo» ou «Aplicar Tetris» quando necessário.
13. Confirme que o estado é «Válida» e exporte o PDF ou BMP.

3. Janela principal e utilização geral

LoadMosaic

As melhores soluções combinam livremente as orientações permitidas dentro do tempo configurado.

☒ Melhores distribuições

☐ Criar configuração manual

1. Dados das caixas

Importar caixas

Salvar caixas

Pesquisar caixas

Adicionar

Referência	Descrição	Comprimento [X]	Largura [Y] (mr)	Altura [Z] (mr)

Etiquetas

Importar etiquetas

Salvar etiquetas

Nova linha

Copiar linha

Excluir linha

Número correlativo 01-50	Referência	Descrição
Etiqueta 01	LABEL-01	Nova etiqueta (edite os dados)

Pacotes

Importar pacotes

Salvar pacotes

Nova linha

Copiar linha

Excluir linha

Número	Referência	Descrição
Pack 01	PACK-01	Novo pacote (edite seus dados)

Caixas para otimizar

Importar caixas a otimizar

Salvar caixas a otimizar

Nova linha

Copiar linha

Excluir linha

Letra latina	Referência	Descrição	Comprimento
A	BOX-01	Nova caixa (edite seus dados)	
B	BOX-02	Nova caixa (edite seus dados)	

Paletes para otimizar

Importar paletes

Guardar paletes

Nova linha

Copiar linha

Excluir linha

Letra grega	Referência	Descrição	Usado
-------------	------------	-----------	-------

Vista isométrica

Vista isométrica – camadas separadas

☐ Ver interior

☐ Caixas: mostrar refs.

☐ Caixas: mostrar refs. ocultas

☒ Paletes: ver refs.

☐ Paletes: mostrar refs. ocultas

☐ Bloquear rotação central

Texto

11

☒ Fita adesiva castanha

☒ Etiquetas: tom verde de acordo com o número

As camadas estão separadas visualmente. O cálculo físico não inclui estes espaços.

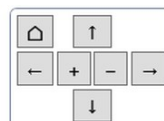
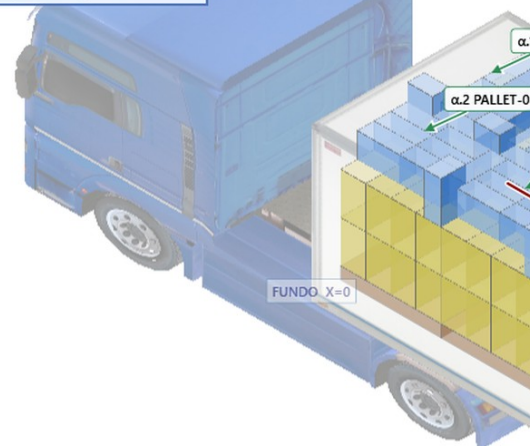


Figura 2. Janela principal com dados, uma distribuição carregada e o visualizador isométrico.

3.1 Painel esquerdo

Contém os catálogos, as tabelas de procura, os ficheiros de distribuição, a configuração e os resultados ou o resumo manual. Arraste o limite direito para alterar a largura; a pega central permite ocultar ou repor o painel.

3.2 Painel direito

No modo automático é apresentada a «Vista isométrica». No modo manual aparece «Design de camada», que reúne a barra de camadas, a vista em planta, a vista isométrica e o inspetor da caixa selecionada.

3.3 Trabalhar com tabelas

- Clique num cabeçalho para selecionar a coluna; Ctrl e Shift permitem manter ou ampliar a seleção de colunas.
- Ctrl+C: copia sempre o cabeçalho e as linhas selecionadas como texto separado por tabulações, mesmo que nem todas as linhas ou o próprio cabeçalho tenham sido selecionados.
- Ctrl + V: adiciona linhas no final da tabela ativa; as linhas selecionadas não são substituídas.
- Del/Delete: durante a edição de uma célula, a tecla elimina caracteres ou o conteúdo da célula, mas não elimina a linha; fora do modo de edição, elimina as linhas selecionadas quando «Excluir linha» está ativado.
- Alça de preenchimento: arraste-a verticalmente a partir da célula ativa para copiar o valor. Um duplo clique preenche para baixo até à primeira linha sem dados consecutivos.
- Os cabeçalhos podem ser reordenados e os respetivos limites arrastados. A altura de cada tabela também pode ser ajustada.

Persistência. A ordem e a largura das colunas, a altura das tabelas, a largura do painel esquerdo e os menus pendentes abertos são guardados como preferências da interface.

4. Tabela «Dados das caixas»

É o catálogo original da caixa. É importado de CSV ou XLSX e é lido apenas dentro da janela principal.

LoadMosaic

As melhores soluções combinam livremente as orientações permitidas dentro do tempo configurado.

Meiores distribuições ☐ Criar configuração manual

1. Dados das caixas

Importar caixas Salvar caixas Pesquisar caixas Adicionar

Referência	Descrição	Comprimento [X]	Largura [Y] (mm)	Altura [Z] (mm)

Etiquetas

Importar etiquetas Salvar etiquetas Nova linha

Copiar linha Excluir linha

Número correlativo 01-50	Referência	Descrição
Etiqueta 01	LABEL-01	Nova etiqueta (edite os dados)

Pacotes

Importar pacotes Salvar pacotes Nova linha Copiar linha Excluir linha

Número	Referência	Descrição
Pack 01	PACK-01	Novo pacote (edite os dados)

Caixas para otimizar

Importar caixas a otimizar Salvar caixas a otimizar

Nova linha Copiar linha Excluir linha

Letra latina	Referência	Descrição	Comprimento
A	BOX-01	Nova caixa (edite seus dados)	
B	BOX-02	Nova caixa (edite seus dados)	

Paletes para otimizar

Importar paletes Guardar paletes Nova linha

Copiar linha Excluir linha

Letra azepe	Referência	Descrição	Usado

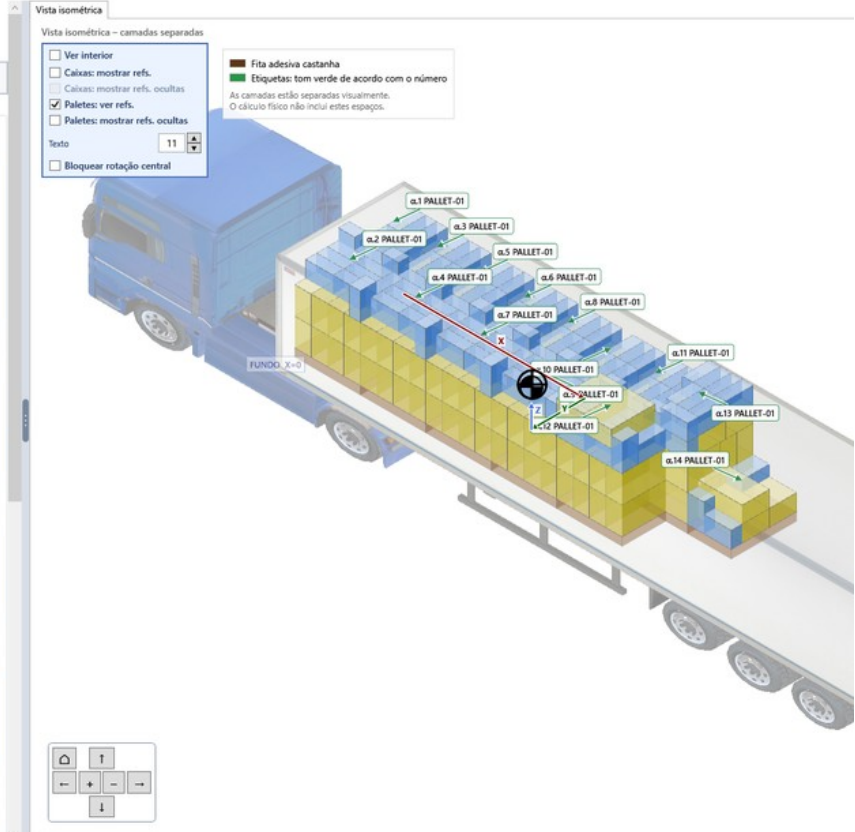


Figura 3. Catálogos "Dados de caixa", "Etiquetas" e "Pacotes" com dados de exemplo.

Nome na interface	Editável	Utilização
Referência	Não	Identificador estável do tipo de caixa. Deve permitir distinguir o tipo durante as importações e atribuições.
Descrição	Não	Texto descritivo; não intervém na geometria.
Comprimento [X] (mm)	Não	Dimensão longitudinal física. Deve ser maior que zero.
Largura [Y] (mm)	Não	Dimensão transversal física. Deve ser maior que zero.
Altura [Z] (mm)	Não	Altura física. Deve ser superior a zero.

4.1 Botões

Controlo	Função
Importar caixas	Substitui o catálogo pelo conteúdo validado de um CSV ou XLSX.
Salvar caixas	Guarda o catálogo visível como CSV ou XLSX.
Pesquisar caixas	Abre uma pesquisa com opções de coluna, caracteres universais, distinção entre maiúsculas e minúsculas e célula completa.
Adicionar selecionado	Adicione as caixas selecionadas a "Caixas para otimizar" evitando duplicatas incompatíveis.

4.2 Formatos tabulares

Os importadores aceitam ficheiros CSV separados por ponto e vírgula, vírgula ou tabulação, com campos entre aspas e codificações habituais (UTF-8, UTF-16 e ANSI/Latin-1 quando aplicável). Num ficheiro XLSX, poderá ser solicitada a folha a importar. As dimensões devem ser finitas e superiores a zero; o peso opcional deve ser finito e não negativo.

5. Tabela «Etiquetas»

Permite definir até 50 etiquetas reutilizáveis. A cor visível deriva do respetivo número e mantém-se coerente na interface, no visualizador e nos relatórios.

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Número correlativo 01-50	Sim	Número visual de Etiqueta 01 a Etiqueta 50; não pode repetir-se.
Referência	Sim	Uma identidade de etiqueta estável; obrigatória e única.
Descrição	Sim	Descrição livre.
Largura (mm)	Sim	Largura não negativa. Zero mantém a alocação lógica, mas evita a geometria de desenho.
Altura (mm)	Sim	Altura não negativa. O valor zero mantém a atribuição lógica, mas impede o desenho da geometria.

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Referência de posicionamento	Sim	Âncora: centro ou canto, expressa em milímetros ou percentagem.
Distância horizontal...	Sim	Deslocamento do ponto de referência. Em percentagem, está limitado a 0... 100; se a ancoragem for central, pode ser - 100... 100.
Distância vertical...	Sim	Regra equivalente para o eixo vertical da face escolhida.

5.1 Referências de colocação

Família	Interpretação
Centro (mm /%)	A distância move o centro da etiqueta; suporta valores negativos.
Superior/Inferior + Esquerda/Direita (mm)	Mede a partir do canto escolhido em direção ao interior da face; não admite distâncias negativas.
Superior/Inferior + Esquerda/Direita (%)	A mesma lógica expressa como percentagem da face; intervalo 0...100.

5.2 Botões

«Importar etiquetas» substitui a tabela; «Guardar etiquetas» exporta-a; «Nova linha» cria uma etiqueta de 0 × 0 mm com o primeiro número livre; «Copiar linha» duplica a linha ativa com outro número; «Eliminar linha» apenas elimina etiquetas não atribuídas.

6. Tabela «Pacotes»

Um pacote agrupa tipos de caixa que devem ser contabilizados em conjunto. O catálogo admite os identificadores Pack 01 a Pack 50.

Nome na interface	Editável	Utilização
Número	Sim	Número local de Pack 01 a Pack 50; não constitui a identidade permanente.

Nome na interface	Editável	Utilização
Referência	Sim	Uma identidade estável, obrigatória e única.
Descrição	Sim	Descrição livre do conjunto.

Na interface, o título «Pacotes» inclui entre parênteses uma explicação breve: são caixas manuseadas como uma única unidade. Para ser válido, um pacote deve conter pelo menos duas caixas por instância. Em «Caixas para otimizar», cada tipo atribuído ao pacote indica a respetiva quantidade por instância; a procura total de cada tipo deve ser um múltiplo dessa quantidade e todos os tipos do mesmo pacote devem corresponder ao mesmo número de instâncias.

Exemplo. Se o Pack 01 contiver 2 caixas A e 1 caixa B, uma procura válida pode ser A=20 e B=10: ambas as colunas representam 10 pacotes. A=20 e B=9 gera uma incidência.

7. Tabela «Caixas para otimizar»

Defina a procura real que o otimizador ou o editor manual utilizarão.

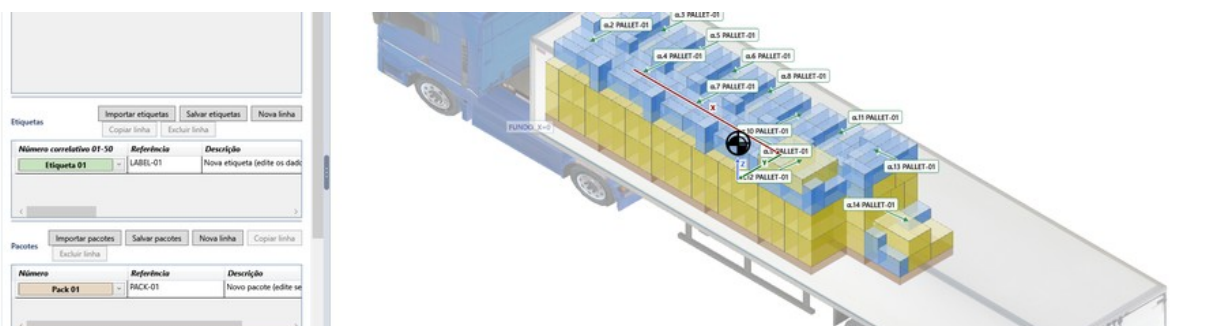


Figura 4. Início da tabela "Caixas para otimizar" com letras latinas, geometria e coluna calculada "Configurações".

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Letra latina	Sim	Identidade visual A... Z e seguindo letras latinas admitidas. Deve ser única.
Referência	Sim	Referência do tipo de caixa; fica associada ao catálogo quando coincide.
Descrição	Sim	Descrição visível em tabelas e relatórios.
Comprimento [X] (mm)	Sim	Comprimento físico, finito e maior que zero.

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Largura [Y] (mm)	Sim	Largura física, finita e maior que zero.
Altura [Z] (mm)	Sim	Altura física: finita e superior a zero.
Configurações	Não	Resumo calculado das colocações utilizadas e, quando aplicável, discriminação por palete.
Quantidade	Sim	Zero mantém a linha, mas não pede unidades.
Volume (cm ³)	Não	Volume unitário calculado a partir das dimensões.
Número da etiqueta	Sim	«sem rótulo» ou Etiqueta 01...50.
Etiqueta ref.	Não	Referência resolvida no catálogo para a etiqueta selecionada.
Número do pacote	Sim	«Sem pacote» ou Pack 01...50.
Ref. Pacote	Não	Referência resolvida do pacote selecionado.
Quantidade desta caixa no pacote	Sim	Número inteiro positivo quando existe um pacote; zero quando não existe nenhum pacote.
Aumento da dimensão com base na diferença (%)	Sim	Margem geométrica aplicada à dimensão menor; 0 significa sem margem.
Peso da caixa (kg)	Sim	peso unitário finito e não negativo. Vazio é equivalente a não configurado.
Pilha	Sim	Permite que outras caixas sejam colocadas em cima deste tipo.
Inclinar	Sim	Permite que a caixa se deite, trocando uma dimensão base com a altura.
Girar	Sim	Permite rodar em planta, trocando o comprimento e a largura.

«Nova linha» cria uma procura de caixas com valores iniciais práticos: Comprimento [X] = 500 mm, Largura [Y] = 200 mm, Altura [Z] = 300 mm e Quantidade = 10. Todos os valores permanecem editáveis.

7.1 Restrições combinadas

As caixas de seleção «Pilha», «Inclinar» e «Girar» aplicam-se a cada tipo de caixa. Desativar «Inclinar» mantém a caixa na vertical; desativar «Girar» impede a rotação de um quarto de volta em planta; desativar «Pilha» impede que outras caixas se apoiem na face superior. Estas restrições aplicam-se à otimização e ao inspetor manual.

8. Tabela «Paletes para otimizar»

Permite até 24 referências identificadas com letras gregas $\alpha \dots \omega$. Uma linha pode representar um paleta convencional, um paleta interior ou um compartimento de transporte.

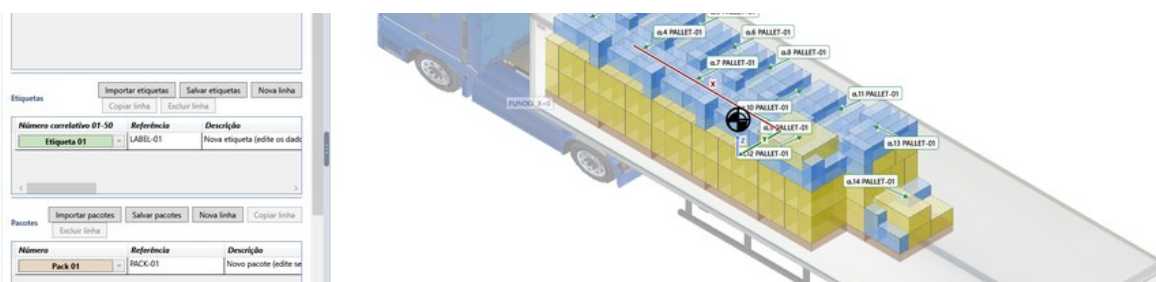


Figura 5. Início de «Paletes para otimizar»; «Usado» é calculado e as restantes colunas visíveis são editáveis.

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Letra grega	Sim	Identidade visual única $\alpha \dots \omega$.
Referência	Sim	Referência estável da unidade de carga.
Descrição	Sim	Descrição livre.
Usado	Não	Quantidade utilizada e repartição das caixas calculadas após otimização.
Quantidade	Sim	Número máximo de instâncias disponíveis; inteiro não- negativo.
Comprimento [X] (mm)	Sim	Comprimento útil ou interior, maior que zero.
Largura [Y] (mm)	Sim	Largura útil ou interior, superior a zero.
Altura do paleta [Z] (mm)	Sim	Altura da base. Num espaço de carga, é utilizada como cota do piso ou da estrutura, consoante o modelo.
Nível Matryoshka...	Sim	Nível I: fora. Nível II: Paleta interno que é introduzido em outra unidade.
Folga superior no paleta interno (mm)	Sim	Folga superior reservada em paletes de nível II; desativada para o nível I.

Nome na interface	Editável	Utilização e validação
Peso próprio da paleta (kg)	Sim	Peso próprio não negativo, incluído nos cálculos de massa total.
Altura máxima total do paleta externo [Z] (mm)	Sim	Altura total permitida para o Nível I. Numa paleta, deve exceder a altura da base; num espaço de carga, deve ser pelo menos igual à altura interior.
Máximo de camadas	Sim	Número máximo de camadas; vácuo significa nenhum limite específico.
Peso total máximo (kg)	Sim	Limite de peso total; vácuo significa não configurado.
Ajustar a borda da paleta (+ / - mm)	Sim	Reduz com valor negativo ou amplifica com valor positivo a pegada efetiva.
Apoio mínimo ao empilhar caixas (%)	Sim	Percentagem mínima da base que deve estar apoiada; intervalo 0...100. Se o campo ficar em branco, utiliza o valor compatível do documento.
Vão máximo para caixa em ponte (mm)	Sim	Vão máximo entre apoios coplanares que uma caixa pode transpor; não pode exceder metade da maior dimensão da base.
Centro de massa no centro do paleta	Sim	Ativa um critério que favorece menos deslocamento horizontal da C.M.
Centro de massa baixo no paleta	Sim	Ativa um critério que favorece um nível mais baixo Z da C.M.

«Nova linha» cria uma paleta com Quantidade = 10, dimensões de 1200 × 800 × 144 mm, Nível I, altura total máxima de 1800 mm e até 99 camadas; pesos, folgas e critérios técnicos começam a zero ou desativados. Todos os valores podem ser editados diretamente na tabela.

8.1 Exemplos incorporados

Escolha uma paleta, consulte todos os dados técnicos e de fontes verificadas, introduza a quantidade e selecione o nível I se a tabela não tiver contentores, ou o nível II se forem adicionados contentores à tabela.

Referência	Descrição	Comprimento [X]	Largura [Y] [mm]	Altura da paleta [Z] (n.º)	Peso próprio da paleta (kg)	Capacidade operacional (kg)	Capacidade operacional (kg)	Capacidade operacional (kg)	Fonte oficial
EPAL 1	Paleta EPAL - Modelo EPAL 1 de intermédio, em madeira, 11 tabuleiros e marcação	1200	800	144	25	1520	1500	DWL	
EPAL 3	Paleta EPAL - Modelo EPAL 3 em madeira, base perimetral e formato industrial	1200	1000	144	30	1530	1500	DWL	https://www.epal-pallets.org/lu-en/loaded-camion/epal-3-pallet
B1210A/01	Paleta CHEP - Modelo B1210A/01 em madeira, 4 entradas e pool Reno (Indis)	1200	1000	162	28	1530	1500	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1000
B1208A/03	Paleta CHEP - Modelo B1208A/03 europeu em madeira, 4 entradas e pool CHI	1200	800	144	25	1625	1600	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x800
B0806A	Paleta CHEP - Modelo B0806A expostor, em madeira e metal, meia paleta do	800	600	163	13	513	500	Capacidade de carga dinâmica/em rack	https://www.chep.com/files/download/CDS_B0806A_EN-Rev
P0604B/16	Paleta CHEP - Modelo P0604B/16 expostor em plástico, um quarto de paleta	600	400	145	2	252	250	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1000
S1165A (10001)	Paleta CHEP - Modelo S1165A (10001) em madeira, standard australiano do p	1165	1165	150	38	0	0	Não comparável	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1000
16001	Paleta CHEP - Modelo 16001 em madeira pintada de azul, standard neozeland	1200	1400	140	30	0	0	Não publicada	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1400
08001	Paleta CHEP - Modelo 08001 em madeira, standard sul-africano do pool CHEP	1200	1000	166	33	1533	1500	UDL máxima	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1000
EP12	Paleta IPP - Modelo EP12 europeu em madeira, pool IPP semelhante à rigida	1200	800	144	25	1225	1200	UDL máxima	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x800
A1210	Paleta IPP - Modelo A1210 industrial em madeira, base perimetral completa	1200	1000	161	29	1529	1500	UDL máxima	https://www.gpp-pooling.com/media/rodmty/a1210-en.pdf
Mark 55/B48A/04	Paleta CHEP - Modelo Mark 55/B48A/04 em blocos de madeira, standard norte	1219	1016	141	29	1299	1270	UDL em utilização normal	https://www.chep.com/pt/en/Products/wooden-pallets-1200x1000
EPAL 2	Paleta EPAL - Modelo EPAL 2 em madeira, 11 tabuleiros e base com armadilha per	1200	1000	162	35	1285	1270	DWL	https://www.epal-pallets.org/lu-en/loaded-camion/epal-2-pallet
EPAL 6	Paleta EPAL - Modelo EPAL 6 em madeira, meia paleta de intermédio	800	600	144	10	760	750	DWL	https://www.epal-pallets.org/lu-en/loaded-camion/epal-6-pallet
EPAL 7	Paleta EPAL - Modelo EPAL 7 em madeira com cantoneiras de aço, meia paleta	800	600	163	10	510	500	DWL	https://www.epal-pallets.org/lu-en/loaded-camion/epal-7-pallet
CL120	Paleta IPP - Modelo CL120 em madeira, base aberta com lris longaninas	1200	1000	141	22	1272	1250	UDL máxima	https://www.gpp-pooling.com/media/mhagap/verweb-076-en.pdf
F608	Paleta IPP - Modelo F608 em madeira e aço, meia paleta reforçada para extant	800	600	154	11	781	750	Capacidade nominal	https://www.gpp-pooling.com/media/izcswagap/verweb-076-en.pdf
D008	Paleta IPP - Modelo D008 expostor em madeira, meia paleta do pool IPP	800	600	161	14	514	500	UDL máxima	https://www.gpp-pooling.com/media/izcswagap/verweb-076-en.pdf
DD008	Paleta IPP - Modelo DD008 expostor misto em madeira, aço e plástico	800	600	163	14	514	500	UDL máxima	https://www.gpp-pooling.com/media/izcswagap/verweb-076-en.pdf
P406	Paleta IPP - Modelo P406 expostor em plástico, um quarto de paleta IPP de 50	598	398	145	2	252	250	Dinâmica	https://www.gpp-pooling.com/media/izcswagap/verweb-076-en.pdf
O1119	Paleta CHEP - Modelo O1119 em HDPE, com rebordos superiores antidespagan	1200	800	160	19	1269	1250	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x800
O1120	Paleta CHEP - Modelo O1120 em HDPE reforçado com metal, sem rebordos su	1200	800	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x800
00077	Paleta CHEP - Modelo 00077 em polipropileno, base não perimetral e rebordo	1200	1000	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x800
16517 B	Paleta CHEP - Modelo 16517 B em HDPE, semgus completos para a Nova Zelâ	1200	1000	160	23	1020	1250	Utilização normal	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x800
16517	Paleta CHEP - Modelo 16517 em plástico, standard norte-americano de 48 x 4	1219	1016	144	26	1219	1206	Carga máxima	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1219x1016
P1210C	Paleta CHEP - Modelo P1210C Blue Shield em plástico, aço e RFID	1200	1000	150	27	1277	1250	Carga máxima/capacidade em rack	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1219x1016
PP11453B	Paleta CHEP - Modelo PP11453B em plástico, standard australiano	1165	1165	150	29	0	0	Não comparável	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x1000
11770	Paleta CHEP - Modelo 11770 em plástico, formato intercontinental de 1100 x	1100	1100	137	10	2010	2000	Dinâmica	https://www.chep.com/pt/en/Products/plastic-pallets-1200x1000

Quantidade: **Nível de aranhamento**
☒ Nível I — sem contentores na tabela
☐ Nível II — sendo adicionados contentores à tabela

Figura 6. Seletor «Exemplos de paletes» com os dados verificados e a fonte oficial clicável.

Escolha um contentor ou veículo, consulte todos os dados técnicos e de fontes verificadas e introduza a quantidade a adicionar à tabela.

Referência	Descrição	Comprimento [X]	Largura [Y] [mm]	Altura do piso de carç	Altura total máxima [Z] [mm]	Tara (kg)	Peso total máximo (kg)	Categoria	Altura interior (mm)	Fonte oficial
Maersk 20' Dry	Contentor Maersk - 20 pés standard seco em aço, altura exterior de 8 pés 6 pol	5898	2352	196	2591	2180	30480	Contentor marítimo	2393	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' Dry	Contentor Maersk - 40 pés standard seco em aço, altura exterior de 8 pés 6 pol	12032	2352	196	2591	3630	32500	Contentor marítimo	2393	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' High Cube Dry	Contentor Maersk - 40 pés High Cube seco em aço, 395 mm mais alto que o s	12032	2352	196	2896	3810	32500	Contentor marítimo	2698	https://www.maersk.com/containers
Maersk 45' High Cube Dry	Contentor Maersk - 45 pés High Cube seco em aço, com maior comprimento i	13556	2352	196	2896	4850	32500	Contentor marítimo	2698	https://www.maersk.com/containers
Maersk 20' Open Top	Contentor Maersk - 20 pés Open Top standard, teto de lona amovível	5898	2352	243	2591	2170	30480	Contentor marítimo	2393	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' Open Top High	Contentor Maersk - 40 pés Open Top High Cube, teto de lona e altura exterior	12032	2352	243	2896	3940	32500	Contentor marítimo	2693	https://www.maersk.com/containers
Maersk 20' Standard Reefer	Contentor Maersk - 20 pés reefer standard, menor volume devido ao isolame	5898	2352	403	2591	2170	30480	Contentor marítimo	2186	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' High Cube Stand	Contentor Maersk - 40 pés High Cube reefer standard, altura interior até a lin	11588	2352	406	2896	4330	34000	Contentor marítimo	2470	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' High Cube Magne	Contentor Maersk - 40 pés High Cube Magnum reefer, geometria e tara difere	11578	2352	446	2896	4630	34000	Contentor marítimo	2450	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' High Cube Super	Contentor Maersk - 40 pés High Cube Super Transer atli 40 °C, com isolame	11560	2352	441	2896	4120	34000	Contentor marítimo	2451	https://www.maersk.com/containers
Maersk 40' High Cube Flat B	Contentor Maersk - 40 pés Flat Rack High Cube doblável, sem teto nem pared	11652	2374	636	2896	5200	32500	Contentor marítimo	2290	https://www.maersk.com/containers
Hagap-Lloyd 40' Open Top	Contentor Hagap-Lloyd - 40 pés Open Top standard de 8 pés 6 polgadas, nã	12029	2350	247	2591	4050	32500	Contentor marítimo	2344	https://www.hagap.com
Contentor Hagap-Lloyd - 20 pés Open Top High Cube, 395 mm mais alto que		5892	2347	248	2896	2510	30480	Contentor marítimo	2440	https://www.hagap.com
Hagap-Lloyd 20' Flat Rack 45	Contentor Hagap-Lloyd - 20 pés Flat Rack de 45 l, largura útil máxima entre p	9638	2194	308	2591	2900	45000	Contentor marítimo	2233	https://www.hagap.com
Hagap-Lloyd 40' Flat Rack H	Contentor Hagap-Lloyd - 40 pés Flat Rack High Cube de 53 l, maior comprime	11652	2345	631	2896	5900	55000	Contentor marítimo	2265	https://www.hagap.com
CMA CGM 40' High Cube Flat	Contentor CMA CGM - 40 pés High Cube Pallet Wide, largura interior de 3444	12095	2444	204	2896	4260	34000	Contentor marítimo	2692	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' High Cube Flat	Contentor CMA CGM - 45 pés High Cube Pallet Wide, maior comprimento e la	13624	2420	209	2896	4980	34000	Contentor marítimo	2687	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' Reefer Pallet V	Contentor CMA CGM - 45 pés reefer Pallet Wide, isolamento frigorífico e largu	13280	2440	314	2896	6180	34000	Contentor marítimo	2652	https://www.cma-cgm.com
Schmitz S40 COOL SMART E	Semireboque Schmitz Cargobull - S40 COOL SMART EXECUTIVE PLUS frigorif	13410	2460	1359	4009	7860	39000	Semireboque	2580	https://www.cargobull.com
Schmitz S40 EXPRESS SMART	Semireboque Schmitz Cargobull - S40 EXPRESS SMART PLUS, causa seca tipo	13685	2460	1293	3993	6962	37000	Semireboque	2740	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 745 S	Caixa móvel Schmitz Cargobull - WBO 745 G, paredes neuronais e climatizad	7290	2470	233	2750	3200	16000	Caixa móvel	2517	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 745 G	Caixa móvel Schmitz Cargobull - WBO 745 G, paredes lisas aerodinâmicas e c	7310	2470	233	2750	3200	16000	Caixa móvel	2517	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 782 G	Caixa móvel Schmitz Cargobull - WBO 782 G, paredes lisas e comprimento i	7680	2470	233	2750	3450	16000	Caixa móvel	2517	https://www.cargobull.com
KROHNE Cool Box WB 73.5	Caixa móvel KROHNE - Cool Box WB 73.5 frigorífica Duplex Steel, tara sem eq	7240	2460	330	2750	3400	16000	Caixa móvel	2400	https://www.krohne.com
Hyundai Translead Original S	Semireboque Hyundai Translead - Original de 53 pés, alumínio com postes e l	16002	2562	1321	4115	6128	30844	Semireboque	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead HY-Cube	Semireboque Hyundai Translead - HY-Cube de 53 pés, revestimento HDPE em	16002	2563	1321	4115	6285	30844	Semireboque	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead Composite	Semireboque Hyundai Translead - Composite de 53 pés, painel composto, la	16002	2578	1321	4115	6055	30844	Semireboque	2794	https://www.hyundai-translead.com

Quantidade:

Figura 7. Seletor «Exemplos de contentores» com dimensões interiores, massas, categoria e fonte oficial.

Os botões «Exemplos de paletes» e «Exemplos de contentores», situados à esquerda de «Importar paletes», abrem catálogos incorporados com 28 paletes e 27 espaços de carga. O seletor de paletes apresenta 10 colunas úteis e o de espaços de carga, 11: referência, descrição localizada, dimensões, massas, capacidade ou categoria e fonte oficial. Os parâmetros internos de cálculo que não são úteis para a escolha permanecem ocultos, mas são inseridos juntamente com todos os restantes dados verificados do exemplo.

A tabela do seletor é só de leitura. O endereço da fonte oficial é uma ligação HTTPS clicável e não pode ser editado. Depois de selecionar uma linha, introduza uma quantidade inteira positiva. Para uma paleta, deve também escolher o Nível I quando esta for uma unidade exterior ou quando a tabela não tiver espaços de carga, ou o Nível II quando for inserida num espaço de carga; os contentores e os restantes espaços de carga são sempre adicionados como Nível I. A inserção respeita o limite de 24 linhas e não cria uma segunda linha com a mesma referência.

Âmbito dos dados. Os exemplos facilitam a introdução de dados, mas convém confirmar na fonte oficial que a variante, o ano e a configuração comercial correspondem ao equipamento real. Depois de adicionar um exemplo, todos os respetivos campos de cálculo continuam editáveis em «Paletes para otimizar».

8.2 Paletes interiores e hierarquia

As paletes de Nível II são tratadas como unidades rígidas quando são colocadas dentro de uma unidade de Nível I. A interface permite selecionar a instância interior apresentada, regressar ao nível exterior e percorrer as distribuições de cada paleta. Um espaço de carga não pode ser de Nível II.

9. Importar, guardar e combinar distribuições

Uma distribuição do LoadMosaic é guardada no formato XLSX. A importação também suporta ficheiros JSON antigos.

Controlo	Comportamento
Importar uma distribuição	Abre ficheiros XLSX ou JSON antigos. Em seguida, apresenta as opções «Substituir» e «Adicionar».
Substituir	Substitui catálogos, procura, unidades e resultados pelo documento importado.
Adicionar	Mantém as linhas atuais, incorpora as novas e repõe a zero as que não intervêm quando a combinação o exige.
Salvar uma distribuição	Guarda no caminho associado. Se ainda não existir, solicita um caminho para o ficheiro XLSX.
Salvar como... uma distribuição	Guarda uma cópia noutra caminho e torna-a na distribuição atual.

O asterisco junto ao caminho indica alterações pendentes. Durante um cálculo, uma transferência ou uma exportação ativa, a aplicação bloqueia as operações de ficheiro para evitar estados parciais.

Diferença importante. Uma distribuição contém dados e resultados. Uma configuração JSON contém apenas preferências portáteis; importar uma configuração não altera a distribuição atual.

10. Cálculo e configuração da visualização

A secção expansível «2. Configuração» reúne as preferências portáteis. As alterações são assinaladas com um asterisco até serem guardadas.

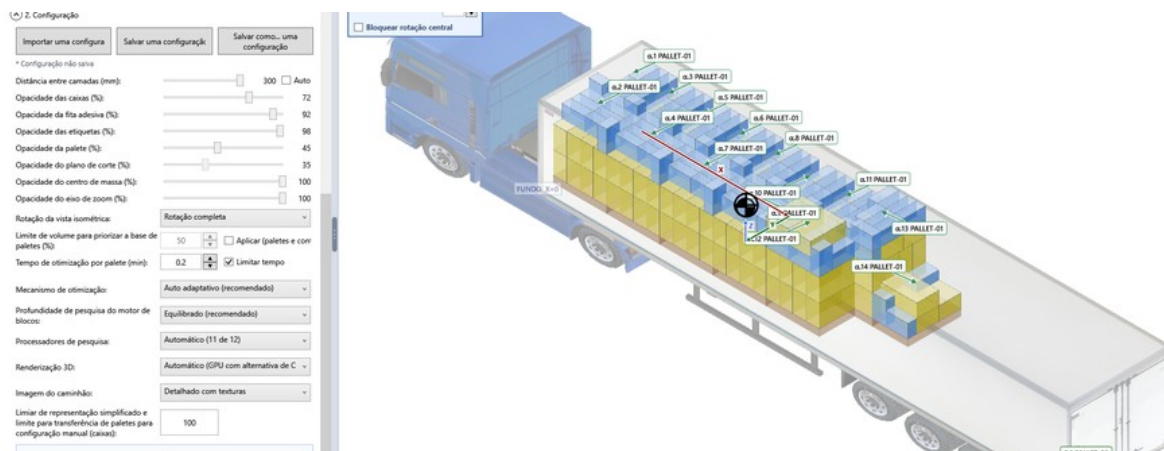


Figura 8. Parte superior de «2. Configuração» em português: ficheiros, separação e primeiros controlos de opacidade.

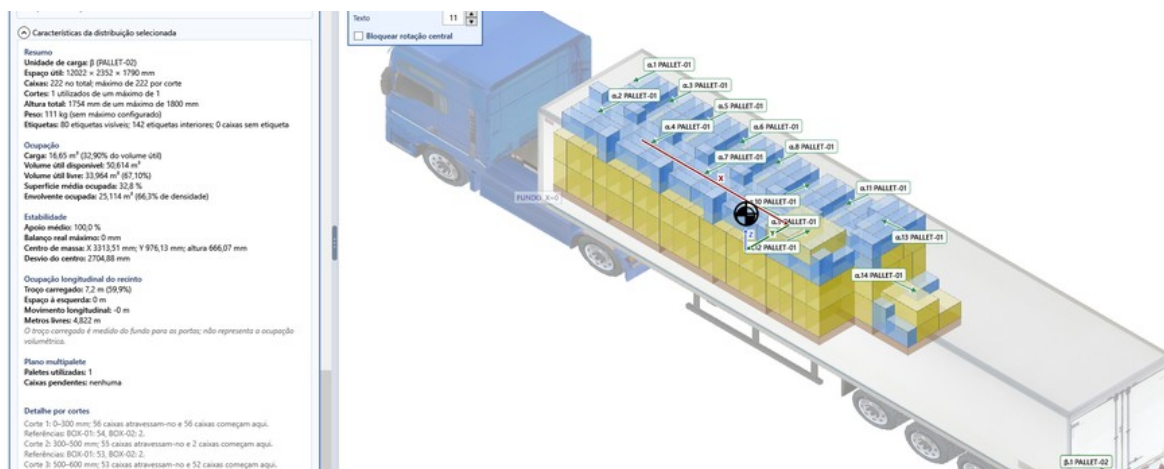


Figura 9. Continuação da configuração: opacidades de paletes, plano de corte, centro de massa e eixo de zoom.

Opção da interface

Para quê?

Importar uma configuração

Carrega preferências JSON sem alterar catálogos, procura ou resultados.

Salvar uma configuração

Guarda no ficheiro JSON associado; se não existir, solicita um caminho.

Salvar como... uma configuração

Guarda as preferências noutra caminho e associa-o como configuração atual.

Opção da interface	Para quê?
Distância entre camadas (mm)	Separação exclusivamente visual entre camadas. Nos espaços de carga, o camião permanece fixo e apenas as camadas de caixas são separadas. Se interface.json não existir ao iniciar a aplicação, o valor predefinido é 0 mm.
Automático	Calcula automaticamente um espaçamento intermédio entre camadas adaptado à carga; o valor exato pode variar consoante o resultado.
Opacidade das caixas (%)	Transparência das faces das caixas.
Opacidade da fita adesiva (%)	Transparência da fita adesiva castanha.
Opacidade das etiquetas (%)	Transparência das etiquetas verdes.
Opacidade da paleta (%)	Transparência da base do paleta ou da representação do recinto.
Opacidade do plano de corte (%)	Transparência do plano que marca o corte ativo em manual.
Opacidade do centro de massa (%)	Opacidade do símbolo ISO 7000-0627 e seus guias X, Y e Z.
Opacidade do eixo de zoom (%)	Opacidade da linha tracejada e do centro de rotação/zoom.
Rotação da vista isométrica	«Sem rotação», «Rotação de 360°» ou «Rotação completa». Controla a liberdade de rotação da vista com o rato.
Limiar de volume para priorizar a base de paletes (%)	Se o volume ainda por colocar não ultrapassar a percentagem configurada, favorece soluções que aproveitam a base. A caixa de seleção aplica o critério a paletes e espaços de carga.
Tempo de otimização por paleta (min)	Tempo máximo por paleta; admite valores decimais. «Limitar tempo» ativa ou desativa o limite.
Motor de otimização	Seleciona o motor geral de construção das distribuições.
Profundidade de pesquisa do motor por blocos	Ajusta a profundidade de pesquisa quando é utilizado o motor por blocos; no modo manual, é reutilizada como perfil de reorganização.
Processadores de pesquisa	Limita o número de processadores lógicos. O modo automático deixa normalmente um livre para manter a interface reativa.
Renderização 3D	Automático, GPU Direct3D 11, CPU WARP ou visualizador clássico de compatibilidade.
Imagem do camião	Camião detalhado com texturas ou modelo clássico por polígonos; esta definição é independente do modo de renderização.

Opção da interface	Para quê?
Limiar de representação simplificada...	Quando o número de caixas visíveis excede este valor, o visualizador interativo reduz o detalhe. As exportações BMP e PDF mantêm todo o detalhe.
Língua da interface	Altera imediatamente o idioma de toda a aplicação. Se interface.json não existir, o LoadMosaic inicia em inglês. Os sete idiomas disponíveis são inglês, espanhol, alemão, francês, português, italiano e polaco.
LoadMosaic licenciado	Mostra o estado e permite introduzir uma chave, comprar, gerir ou desativar a licença do computador.

11. Motores de otimização, profundidade de pesquisa e processadores

11.1 Motor de otimização

Opção	Utilização recomendada
Automático adaptativo (recomendado)	Analisa a geometria e as quantidades e, em seguida, escolhe ou compara estratégias. Em paletes convencionais, pode utilizar um conjunto especializado de estratégias por torres e terraços.
Famílias de bases	Muitas geometrias, variações graduais de dimensões, espaços de carga ou paletes interiores não empilháveis.
Blocos e paralelepípedos	Poucas famílias geométricas ou grandes quantidades repetidas.
Blocos + preenchimento por famílias	Carga mista: coloca primeiro a parte repetitiva e preenche depois os espaços com as restantes famílias.

11.2 Profundidade de pesquisa do motor por blocos

Perfil	Efeito aproximado
Rápida (exploração reduzida)	Reduz aproximadamente para metade a largura do feixe, os candidatos e os estados.
Equilibrada (recomendada)	Profundidade base; equilíbrio geral entre qualidade e tempo de execução.

Perfil	Efeito aproximado
Alargada (mais alternativas)	Explora cerca de 1,5 vezes mais candidatos e estados.
Intensiva (pesquisa alargada)	Duplica aproximadamente a largura do feixe, os candidatos e os estados.
Máxima (mais lenta)	Até cerca de três vezes mais exploração. Não constitui uma prova matemática de otimalidade e pode demorar muito mais.

Âmbito. No modo automático, a profundidade só afeta planos que utilizem «Blocos» ou «Blocos + preenchimento por famílias». No modo manual, determina as prioridades dos eixos ao seleccionar «Otimizar por algoritmo».

11.3 Processadores de pesquisa

«Automático» utiliza, no máximo, o número de processadores lógicos disponíveis menos um, com um mínimo de um. Um número fixo limita o paralelismo do cálculo, não a renderização 3D. Um valor inferior pode melhorar a resposta de outros programas; um valor superior pode reduzir pesquisas paralelizáveis.

12. Renderização 3D e aparência do camião

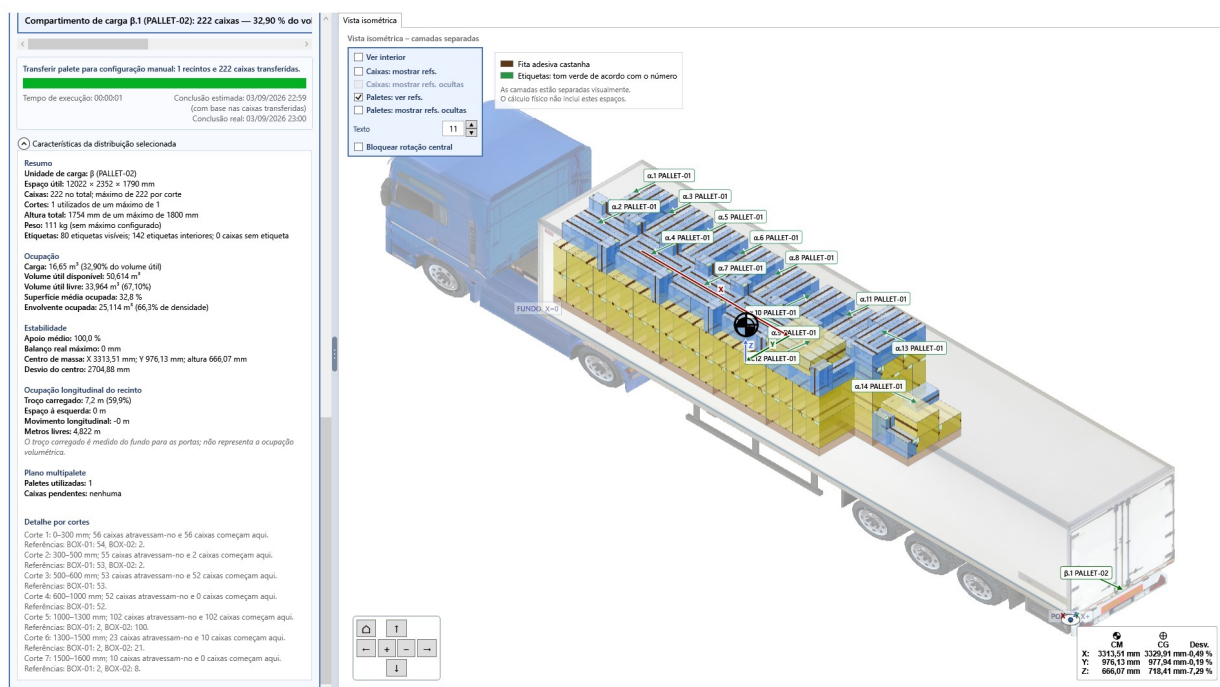


Figura 10. Vista completa de um compartimento de transporte com referências detalhadas de pallets e camiões.

Modo

Comportamento

Automático (GPU com alternativa por CPU)

Experimente Direct3D 11 com adaptador de hardware independente do fabricante; se não estiver disponível, use WARP para CPU.

GPU (Direct3D 11)

Forçar um adaptador gráfico de hardware. Se não puder ser criado, a visualização reporta a falha em vez de ocultar a seleção.

CPU (Direct3D 11 WARP)

Renderiza o Direct3D através da implementação de software do Windows; é útil para diagnóstico ou em equipamentos sem uma GPU compatível.

Visualizador clássico (compatibilidade)

Mantém o visualizador WPF clássico como opção de máxima compatibilidade.

«Imagem do caminhão» é independente de «Renderização 3D». «Detalhado com texturas» utiliza a malha e as texturas incorporadas; «Clássico por polígonos» utiliza a geometria criada pelo programa. Esta escolha afeta a imagem do veículo, mas não o espaço útil nem o cálculo da carga.

Vista ligeira. O limiar de representação simplificada afeta a interação quando existem muitas caixas visíveis. Os relatórios PDF e as exportações BMP voltam a gerar a vista com todo o detalhe.

13. Visualizador isométrico automático

Vista isométrica

Vista isométrica – camadas separadas

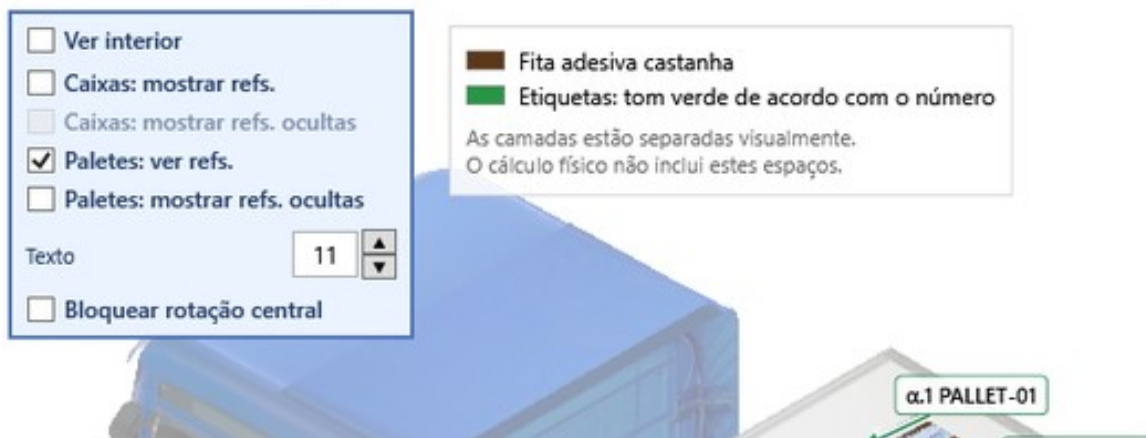


Figura 11. Controlos superiores da «Vista isométrica».

Controlo da interface	Função
Ver interior	Ativa um corte horizontal para ver uma única camada interior; aparece um controlo vertical de altura.
Caixas: mostrar refs.	Mostra a letra, o número e a referência das caixas visíveis.
Caixas: mostram referências ocultas	Inclui as referências das caixas ocultas pela projeção.
Paletes: ver refs.	Mostra a letra grega, a instância e a referência de cada palete.
Paletes: mostram referências ocultas	Inclui paletes escondidos na projeção.
Texto	Aumenta ou reduz tanto o texto de referência como o texto de centro de massa.
Bloquear rotação central	Mantém o centro de rotação no centro da visão atual.

13.1 Controlos do rato e da câmara

- Roda do rato: amplia ou reduz em torno do ponteiro.
- Arrastar com o botão esquerdo ou central: roda a vista de acordo com o modo de rotação configurado.
- $\square$: repõe o zoom, o enquadramento e a orientação iniciais.
- + / -: zoom por incrementos; setas: deslocamento da vista.

13.2 Centro de massa

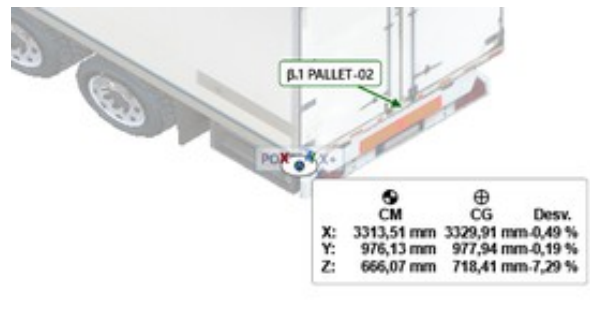


Figura 12. Tabela do centro de massa (CM), centro geométrico (CG) e desvio do centro.

O símbolo C.M. é acompanhado por guias X, Y e Z. A tabela inferior direita compara o centro de massa com o centro geométrico e mostra o desvio do eixo. Se os pesos não foram configurados, o cálculo é baseado nas informações disponíveis e o relatório indica-as.

14. Resultados automáticos

Compartimento de carga β.1 (PALLET-02): 222 caixas — 32,90 % do vo

Transferir paleta para configuração manual: 1 recinto e 222 caixas transferidas.

Tempo de execução: 00:00:01 Conclusão estimada: 03/09/2026 22:59
(com base nas caixas transferidas)
Conclusão real: 03/09/2026 23:00

Características da distribuição selecionada

Resumo
Unidade de carga: β (PALLET-02)
Espaço útil: 12022 × 2352 × 1790 mm
Caixas: 222 no total; máximo de 222 por corte
Cortes: 1 utilizados de um máximo de 1
Altura total: 1754 mm de um máximo de 1800 mm
Peso: 111 kg (sem máximo configurado)
Etiquetas: 80 etiquetas visíveis; 142 etiquetas interiores; 0 caixas sem etiqueta

Ocupação
Carga: 16,65 m³ (32,90% do volume útil)
Volume útil disponível: 50,614 m³
Volume útil livre: 33,964 m³ (67,10%)
Superfície média ocupada: 32,8 %
Envolvente ocupada: 25,114 m³ (66,3% de densidade)

Estabilidade
Apoio médio: 100,0 %
Balanço real máximo: 0 mm
Centro de massa: X 3313,51 mm; Y 976,13 mm; altura 666,07 mm
Desvio do centro: 2704,88 mm

Ocupação longitudinal do recinto
Troço carregado: 7,2 m (59,9%)
Espaço à esquerda: 0 m
Movimento longitudinal: -0 m
Metros livres: 4,822 m
O troço carregado é medido do fundo para as portas; não representa a ocupação volumétrica.

Plano multipaleta
Paletes utilizadas: 1
Caixas pendentes: nenhuma

Detalhe por cortes

Corte 1: 0–300 mm; 56 caixas atravessam-no e 56 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 54, BOX-02: 2.
Corte 2: 300–500 mm; 55 caixas atravessam-no e 2 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 53, BOX-02: 2.
Corte 3: 500–600 mm; 53 caixas atravessam-no e 52 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 53.
Corte 4: 600–1000 mm; 52 caixas atravessam-no e 0 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 52.
Corte 5: 1000–1300 mm; 102 caixas atravessam-no e 102 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 2, BOX-02: 100.
Corte 6: 1300–1500 mm; 23 caixas atravessam-no e 10 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 2, BOX-02: 21.
Corte 7: 1500–1600 mm; 10 caixas atravessam-no e 0 caixas começam aqui.
Referências: BOX-01: 2, BOX-02: 8.

Vista isométrica – camadas separadas

☐ Ver interior
☐ Caixas: mostrar refs.
☐ Caixas: mostrar refs. ocultas
☒ Paletes: ver refs.
☐ Paletes: mostrar refs. ocultas

Fita adesiva castanha
Etiquetas: tom verde d
As camadas estão separadas v
O cálculo físico não inclui este

Texto 11
☐ Bloquear rotação central

Figura 13. "Distribuição encontrada", progresso e "Características da distribuição selecionada".

14.1 Navegação

Quando uma referência tem várias instâncias, «Anterior (<=)» e «Próximo (=>)» percorrem as respetivas distribuições. Esquerda/Cima/Page Up e Direita/Baixo/Page Down têm a mesma função; Home salta para a primeira e End para a última. Nas hierarquias, o seletor muda a paleta interior apresentada.

14.2 Resumo da distribuição

Bloco	Informação
Resumo	Unidade de carga, espaço útil, caixas totais, cortes, altura, peso, etiquetas e C.M.
Ocupação	Volume carregado, volume disponível, volume livre, superfície média e densidade do invólucro ocupado.
Estabilidade	Suporte médio, transbordamento máximo, coordenadas C.M. e deslocamento do centro.
Ocupação longitudinal do espaço de carga	Metros ocupados, espaço livre à esquerda, avanço longitudinal e metros livres nos espaços de carga.
Plano com várias paletes	Paletes utilizadas e caixas pendentes quando uma carga contém paletes interiores.
Detalhe por cortes	Intervalo Z, caixas que cruzam o corte, caixas que começam e referências envolvidas.

A barra de progresso mostra o tempo de execução e a hora estimada de conclusão quando esta pode ser calculada. A tecla Esc permite cancelar de forma controlada os processos que o suportam.

15. Transferir um resultado para o editor manual

«Transferir paleta para configuração manual» substitui a configuração manual por todas as caixas apresentadas no resultado selecionado. A operação pode ser anulada no editor. Se o resultado contiver paletes interiores, a hierarquia é preservada e é possível escolher o nível a editar.

Limite de complexidade. O mesmo limiar de representação simplificada é utilizado para proteger transferências excessivamente grandes. Se uma transferência exceder o limite, reduza o número de caixas visíveis, selecione outra instância ou aumente conscientemente o limiar.

16. Editor manual: visão geral

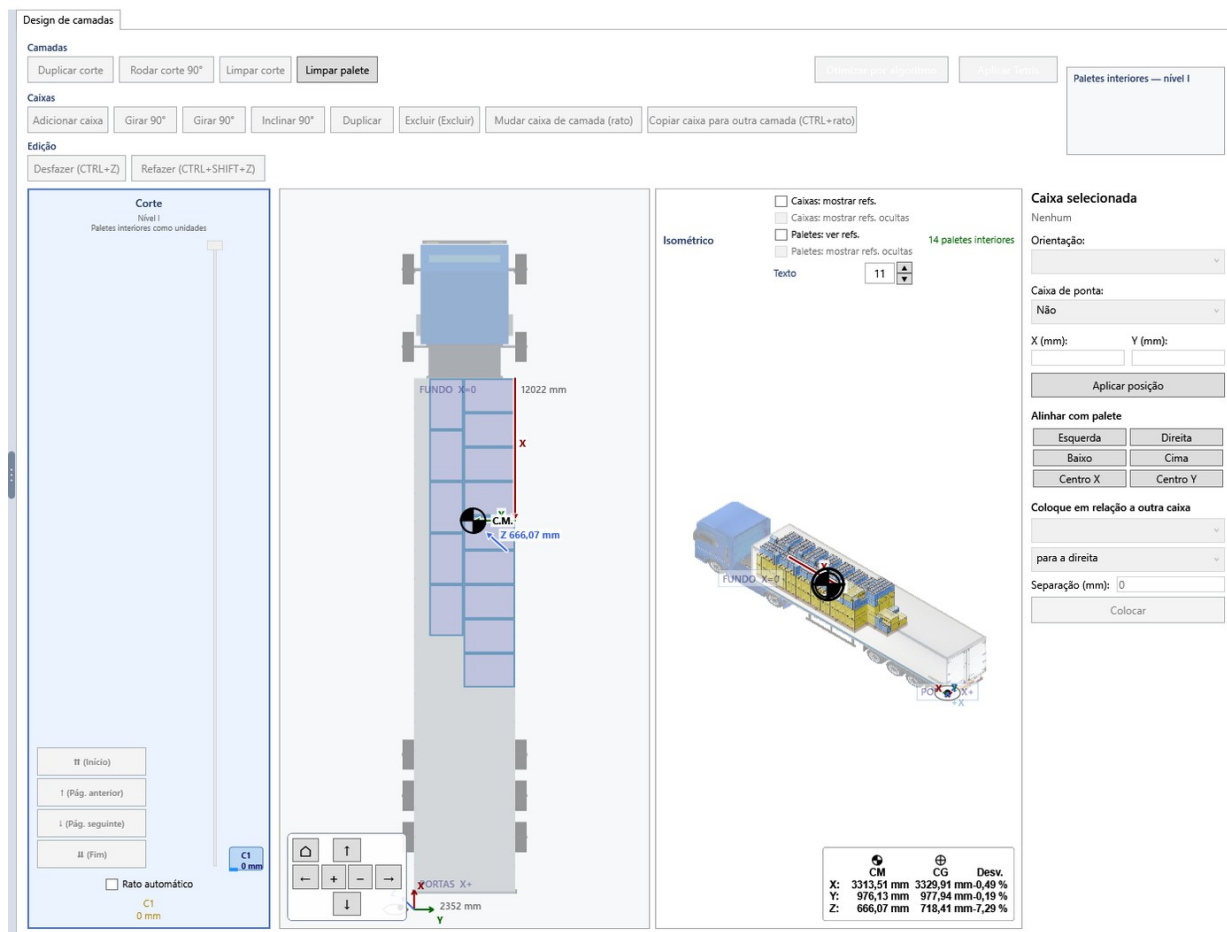


Figura 14. «Desenho da camada»: controlos de camadas e caixas, corte, planta, vista isométrica e inspetor.

LoadMosaic

As melhores soluções combinam livremente as orientações permitidas dentro do tempo configurado.

☐ Melhores distribuições

☒ Criar configuração manual

1. Dados das caixas

Importar caixas Salvar caixas Pesquisar caixas Adicion

Referência	Descrição	Comprimento [X]	Largura [Y] (mr	Altura [Z] (mr

Etiquetas

Importar etiquetas Salvar etiquetas Nova linha

Copiar linha Excluir linha

Número correlativo 01-50	Referência	Descrição
Etiqueta 01	LABEL-01	Nova etiqueta (edite os dados)

Pacotes

Importar pacotes Salvar pacotes Nova linha Copiar linha

Excluir linha

Número	Referência	Descrição
Pack 01	PACK-01	Novo pacote (edite seus dados)

Caixas para otimizar

Importar caixas a otimizar Salvar caixas a otimizar

Nova linha Copiar linha Excluir linha

letra latina	Referência	Descrição	Comprimento
A	BOX-01	Nova caixa (edite seus dados)	
B	BOX-02	Nova caixa (edite seus dados)	

Paletes para otimizar

Importar paletes Guardar paletes Nova linha

Copiar linha Excluir linha

Letra grega	Referência	Descrição	Usado
-------------	------------	-----------	-------

Design de camadas

Camadas

Duplicar corte Rodar corte 90° Limpar corte Limpar paletes

Caixas

Adicionar caixa Girar 90° Girar 90° Inclinat 90° Dup

Edição

Desfazer (CTRL+Z) Refazer (CTRL+SHIFT+Z)

Corte

Nível I

Paletes interiores como unidades

II (Início)

I (Pág. anterior)

I (Pág. seguinte)

II (Fim)

☐ Rato automático

C1 0 mm

Figura 15. Área esquerda da configuração manual: catálogos e tabelas de caixas, etiquetas, pacotes e paletes.

16.1 Estado e seleção da paleta

O seletor «Paleta mostrada na configuração manual» escolhe a unidade ou instância a editar. A mensagem de validação indica se a configuração é válida, quantas caixas contém e se o resultado e a exportação BMP foram atualizados.

16.2 Modo das camadas superiores

Opção	Resultado
Repetir a mesma camada	Repita a geometria do corte sem espelho.
Alternar espelho esquerda/direita	Alterna um espelho esquerda/direita entre camadas.
Alternar espelho frente/trás	Alterna um espelho frente/trás entre camadas.

17. Editor manual: camadas e cortes

Controlo	Função
Duplicar corte	Cria uma camada superior copiando todas as caixas do corte ativo.
Rodar corte 90°	Roda todo o corte em torno do centro da superfície útil.
Limpar corte	Remove todas as caixas do corte atual, mantendo o nível vazio.
Limpar paleta	Remove todas as caixas da configuração manual da unidade ativa.
Home / Page Up / Page Down / End	Vai para a camada superior, sobe uma camada, desce uma camada ou vai para a camada inferior. A roda do rato sobre a barra também muda o corte ativo.
Rato automático	Altere o corte passando o ponteiro através da barra vertical, sem clicar.
Plano de corte	Plano translúcido que marca a altura ativa; ao separar camadas move-se com a camada correspondente.

A barra mostra os limites de altura, o número máximo de camadas, as camadas C1...Cn e a cota atual. Num espaço de carga, o piso do camião permanece fixo enquanto as camadas de caixas e o plano de corte recebem o deslocamento visual.

18. Editor manual: caixas e edição

Controlo	Função
Adicionar caixa	Insere uma caixa do tipo selecionado no primeiro espaço livre do corte.
Rodar 90°	Roda a caixa selecionada na vista em planta.
Rolar 90°	Troca o comprimento e a altura, se «Inclinar» estiver permitido.
Inclinar 90°	Troca a largura e a altura, se «Inclinar» estiver permitido.
Duplicar	Cria uma cópia da seleção.
Eliminar (Delete)	Elimina as caixas selecionadas; a tecla Delete executa a mesma ação.
Mudar a caixa de camada (Rato)	Move a caixa para outra camada; também pode arrastá-la para um marcador de camada.
Copiar caixa para camada (CTRL+Rato)	Copia a caixa para outra camada; Ctrl+arrastar executa a mesma ação.
Desfazer (CTRL+Z)	Desfaz a última edição manual.
Refazer (CTRL+SHIFT+Z)	Refaz a edição que foi desfeita.

18.1 Seleção múltipla

A vista em planta permite selecionar caixas e movê-las com o rato. As operações que requerem uma única caixa são desativadas quando a seleção é incompatível. O painel superior mostra uma miniatura do tipo e da orientação atuais.

19. Inspetor da caixa selecionada

Controlo	Utilização
Orientação	Selecione uma orientação permitida para o tipo de caixa.
Caixa de ponta	Marca a caixa como caixa de ponta quando a orientação e as regras o permitem.
X (mm), Y (mm)	Coordenadas do canto de referência da caixa sobre o corte ativo.

Controlo	Utilização
Aplicar posição	Valida e aplica as coordenadas introduzidas.
Esquerda / Direita / Baixo / Cima	Alinha a seleção com a margem correspondente da superfície útil.
Centro X / Centro Y	Centra a seleção num dos eixos.
Coloque em relação a outra caixa	Escolha uma caixa de referência, direção e separação em milímetros.
Colocar	Coloca a seleção junto à caixa de referência se isso não causar sobreposição nem incumprimento.

Ao editar paletes interiores rígidas, o inspetor muda de «caixa» para «palete» e permite o posicionamento relativo entre unidades. A validação impede colocações fora da superfície útil, acima do limite de altura ou com sobreposições incompatíveis.

20. «Otimizar por algoritmo» e «Aplicar Tetris»

Ferramenta	O que muda	Quando usá-lo
Otimizar por algoritmo	Reorganiza as caixas em planta, respeitando a orientação e a posição relativa inicial definidas pelo perfil configurado.	Para compactar um corte sem reconstruí-lo manualmente.
Aplicar Tetris	Reposiciona verticalmente as caixas de acordo com as sobreposições e os apoios.	Para eliminar espaços verticais e assentar as caixas sobre superfícies válidas.

Conselho. Guarde a distribuição ou confirme que «Desfazer (CTRL+Z)» está disponível antes de aplicar uma reorganização ampla. Em seguida, verifique o apoio, a altura, o C.M. e as etiquetas visíveis.

21. Vistas de corte e isométrica manuais

A vista em planta da camada mostra as caixas que intersectam a cota ativa e apresenta como bloqueadas as caixas que começam abaixo dessa cota. A vista isométrica mostra a configuração completa e utiliza a mesma separação visual das camadas, as mesmas opacidades, o C.M. e os mesmos controlos da câmara.

Controlo	Função
Caixas: mostrar refs.	Mostra as referências das caixas nas vistas em planta e isométrica.
Caixas: mostram referências ocultas	Inclui referências ocultas por projeção.
Paletes: ver refs.	Mostra as referências das paletes e dos espaços de carga.
Paletes: mostram referências ocultas	Inclui paletes escondidos na projeção.
Texto	Controla o tamanho do texto da visão isométrica e da visão de corte ativa, incluindo o texto da C.M.
Vá para o nível de paleta I	Retorna de uma instância interna para a unidade externa que a contém.

Ao aplicar «Distância entre camadas», o visualizador desloca de forma coerente as caixas, o plano de corte e o foco visual. As caixas que partilham a mesma base física pertencem ao mesmo corte visual e deslocam-se em conjunto.

22. Exportação BMP

Escolha o número de píxeis por lado. Intervalo permitido: de 283 a 4096.

Píxeis por lado px

Dimensões finais: 1000 × 1000 píxeis.

Continuar

Cancelar

Figura 16. Caixa de diálogo «Exportar BMP» para escolher uma resolução quadrada entre 283 e 4096 píxeis.

Antes de escolher o nome e o destino, «Exportar BMP» abre uma caixa de diálogo para indicar o número de píxeis por lado. A imagem é sempre quadrada e de 24 bits: admite de 283 a 4096 píxeis por lado e propõe 1000 × 1000 píxeis. A exportação utiliza o detalhe completo, mesmo que o visualizador interativo esteja no modo ligeiro.

- A distribuição selecionada e a instância ativa são exportadas automaticamente.
- No modo manual, só fica disponível quando a configuração é válida.

- O nome proposto é formado a partir da referência e da unidade de carga.

23. Exportação PDF e pré-visualização

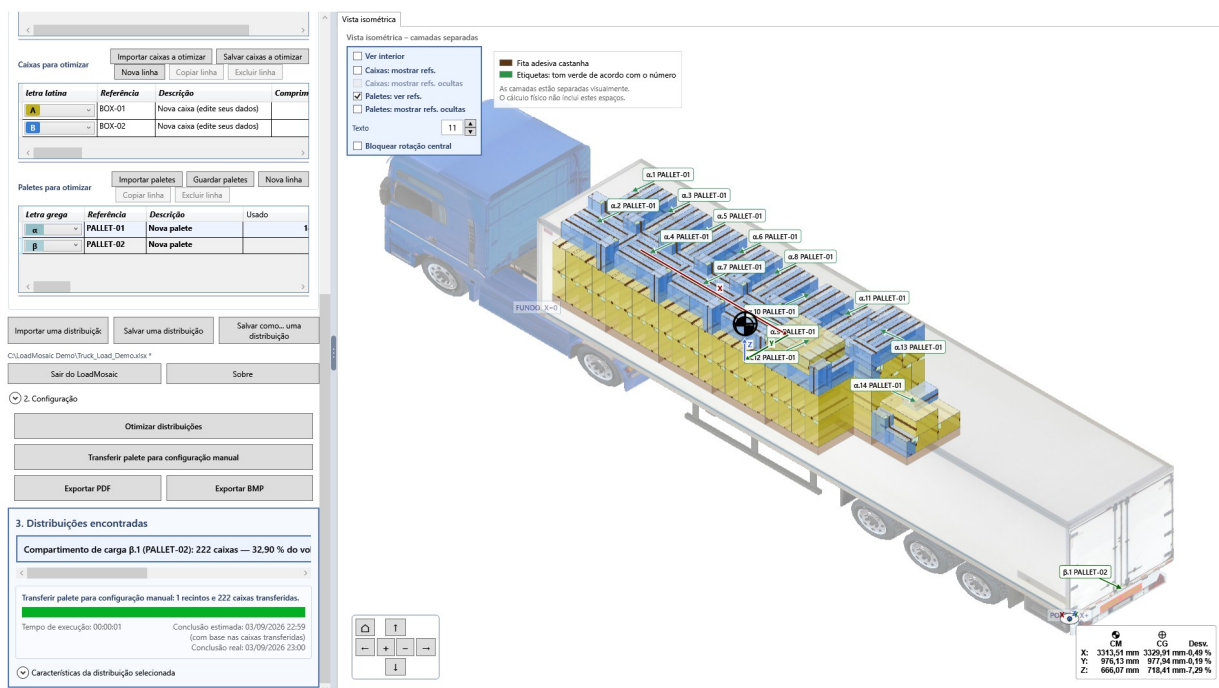


Figura 17. Controlos de exportação e área de resultados da interface.

«Exportar PDF» gera primeiro todas as páginas rasterizadas e abre uma pré-visualização. «← Anterior» e «Próximo →» permitem percorrer o relatório; «Continue e escolha a pasta» solicita o destino e «Cancelar» interrompe a exportação.

23.1 Conteúdo habitual

- Um cabeçalho com o ficheiro, a referência, a descrição, a ocupação, os limites e o resumo da unidade de carga.
- Uma tabela de tipos de caixa com quantidades, dimensões, pesos e restrições.
- Páginas por camada ou etapa, com imagens isométricas e legendas.
- Uma página final com a configuração isométrica concluída, o símbolo do centro de massa e as coordenadas X/Y/Z com duas casas decimais.

Na última página, o texto do centro de massa é colocado numa caixa no canto inferior direito, sem sobrepor o rodapé. As etiquetas e as cintas são incluídas nas imagens quando estão configuradas e têm tamanho suficiente para serem representadas.

Os títulos, tabelas, legendas, unidades, mensagens e imagens gerados no PDF utilizam o idioma da interface que estiver ativo no início da exportação.

24. Ficheiros e persistência

Ficheiro	Localização / finalidade
interface.json	Configuração ativa criada junto de LoadMosaic.exe: idioma, janela, tabelas, opacidades, visualizador, motores e outras preferências.
license.dat	Estado da licença guardado junto de LoadMosaic.exe e protegido para o utilizador e o computador através do DPAPI.
translations.json	Catálogo de idiomas incorporado no EXE; não é distribuído como ficheiro externo.
LoadMosaic_configuration.json	Configuração portátil guardada pelo utilizador. Não contém caixas, paletes nem resultados.
LoadMosaic_distribution.xlsx	Documento de trabalho completo com catálogos, unidades, resultados automáticos ou edições manuais.
CSV / XLSX tabular	Intercâmbio independente de Dados das caixas, Etiquetas, Pacotes, Caixas para otimizar e Paletes para otimizar.
PDF / BMP	Relatórios e imagens; são guardados na pasta escolhida pelo utilizador.

Um pacote de distribuição oficial limpo não inclui interface.json nem license.dat; a aplicação cria cada ficheiro junto de LoadMosaic.exe quando necessário.

Cópias de segurança. Para transferir uma forma de trabalho para outro computador, guarde uma configuração portátil e as distribuições XLSX. Não copie license.dat entre computadores: a proteção DPAPI impede que funcione como uma licença transferível.

25. Idioma, licença e Acerca de

A interface, as caixas de diálogo, as barras de progresso, as listas e as descrições predefinidas estão localizadas nos sete idiomas. Os cabeçalhos importados são reconhecidos pelos nomes canónicos em

inglês, pelas traduções em qualquer um dos sete idiomas e pelos aliases herdados. Assim, um documento pode ser aberto mesmo que o idioma atual seja diferente do utilizado quando foi guardado.

Controlo	Função
Insira a licença Pro	Abra a ativação de uma chave Pro.
Comprar LoadMosaic Pro	Abre as informações comerciais configuradas pela aplicação.
Gerenciar licença	Mostra ou gere o estado da licença do computador.
Desative este computador	Liberta a ativação do computador após confirmação.
Acerca de	Mostra a versão, a data de compilação, a edição da licença e o site LoadMosaic.com.
Sair do LoadMosaic	Fecha a aplicação e, quando necessário, propõe guardar as alterações por guardar.

A versão de avaliação pública disponibiliza as mesmas funções da versão Pro durante 14 dias. Uma licença Pro é ativada para o computador atual e o respetivo estado local é guardado com cifragem DPAPI.

Após uma validação bem-sucedida, se o serviço de licenças ficar temporariamente indisponível, o LoadMosaic mantém todas as funções Pro e repete a validação durante um máximo de 365 dias consecutivos. Se a indisponibilidade se prolongar por todo esse período, a instalação passa para o modo de continuidade permanente sem ligação para a versão principal adquirida. Antes de esse modo ser ativado, uma resposta explícita que indique que a licença é inválida, expirou, foi revogada ou reembolsada pode desativá-la.

26. Resolução de problemas

Sintomas	Verificação recomendada
«Otimizar distribuições» não está disponível	Verifique se há pelo menos uma caixa com Quantidade > 0 e uma unidade de carga com Quantidade > 0, dimensões válidas e limites consistentes.
Uma caixa não pode virar ou deitar	Verifique «Rodar» e «Inclinar» em «Caixas para otimizar» e confirme que a orientação não excede a superfície útil nem a altura permitida.
Uma etiqueta não é apresentada	Verifique «Número da etiqueta», a referência resolvida e «Largura (mm)»/«Altura (mm)». Uma dimensão igual a zero mantém a atribuição, mas não gera geometria.

Sintomas	Verificação recomendada
Um pacote apresenta inconsistências	Verifique se contém pelo menos duas caixas por instância e se as quantidades totais são múltiplos coerentes.
A visão 3D é lenta	Reduza o limiar de representação simplificada, utilize «Automático» e diminua as referências visíveis ou as opacidades; o PDF e o BMP manterão todo o detalhe.
GPU não funciona	Experimente «Automático» e depois «CPU (Direct3D 11 WARP)». Se o visualizador clássico funcionar, atualize o controlador Direct3D e utilize entretanto o modo de compatibilidade.
O camião não mostra texturas	Selecione «Detalhado com texturas». Se o problema persistir, experimente outro modo 3D; os recursos estão incorporados no executável.
A separação entre camadas parece não agir	Desative «Rato automático» para fixar um valor e confirme que existe mais de uma camada. Num espaço de carga, apenas as camadas de caixas são deslocadas; o veículo permanece fixo.
O PDF ou o BMP não é exportado	Aguarde pela conclusão dos cálculos, confirme a validade do resultado selecionado ou da configuração manual e experimente uma pasta com permissões de escrita.
A configuração importada não altera as caixas	É o comportamento esperado: uma configuração contém apenas preferências. Importe uma distribuição XLSX para recuperar os dados e os resultados.
Não é possível eliminar uma etiqueta ou um pacote	Remova primeiro as respetivas atribuições em «Caixas para otimizar»; os elementos em uso estão protegidos.
Nem todas as referências aparecem	Ative «Caixas: mostram referências ocultas». Se existirem muitas caixas, aumente temporariamente o limiar de representação simplificada para examinar os detalhes interativos.

27. Atalhos de teclado e gestos do rato

Atalho / gesto	Ação
Ctrl + C	Copia o cabeçalho e as linhas selecionadas, mesmo que nem todas as linhas estejam selecionadas e o cabeçalho não tenha sido marcado explicitamente; as seleções de células ou colunas também são respeitadas.

Atalho / gesto	Ação
Ctrl + V	Adiciona no fim as linhas tabuladas compatíveis com a tabela ativa.
Delete	Durante a edição de uma célula, a tecla elimina caracteres ou o conteúdo do editor sem eliminar a linha. Fora do modo de edição, elimina as linhas ou caixas seleccionadas quando a operação está disponível.
Ctrl + Z	Desfazer no editor manual.
Ctrl+Shift+Z	Refazer no editor manual.
Início / Fim	Primeira / última distribuição ou corte, dependendo do foco.
Page Up / Page Down	Distribuição ou corte anterior/seguinte.
Roda do rato no visualizador	Zoom debaixo do ponteiro.
Roda do rato na barra de camadas	Mude o corte ativo.
Esquerda / central em isométrico	Vira a câmara.
Ctrl+arrastar uma caixa para uma camada	Copie a caixa para outra camada.
Duplo clique na alça de preenchimento	Preenche para baixo a partir da célula ativa.

28. Boas práticas

- Manter referências estáveis e únicas; usar a descrição para o texto humano, não como um identificador.
- Comece por «Automático adaptativo (recomendado)» e «Equilibrada (recomendada)». Force outro motor apenas quando conhecer o padrão da carga.
- Configurar pesos antes de avaliar o centro de massa ou limites de carga.
- Utilize etiquetas de tamanho zero apenas quando pretender manter a atribuição lógica sem representação.
- Verifique os pacotes antes de otimizar; uma composição incoerente pode invalidar toda a procura.
- Guarde configurações portáteis para perfis de trabalho e distribuições XLSX para projetos específicos.
- Antes de exportar, selecione exatamente a instância e o nível hierárquico que deseja documentar.
- No modo manual, verifique a validade, os apoios, a altura, o C.M., as referências e as etiquetas após cada reorganização automática.

29. Glossário

Termo	Definição
C.M.	Centro de massa calculado a partir de posições e pesos disponíveis.
C.G.	Centro geométrico do volume ou espaço de referência.
Margem dimensional	Margem acrescentada a uma dimensão para representar folga ou deformação.
Envolvente ocupada	Prisma que contém a carga colocada; a sua densidade pode diferir da ocupação de todo o espaço de carga.
Vão de ponte	Vão entre apoios coplanares que uma caixa pode transpor.
Nível I	Unidade externa que não está inserida em outra.
Nível II	Palete interior colocado dentro de uma unidade de carga exterior.
WARP	Rasterizador de software Direct3D 11 executado pela CPU.
Vista ligeira	Representação interativa com detalhe reduzido quando é ultrapassado o limiar de caixas.
Camada / corte	Nível horizontal ativo no editor ou na descrição do resultado.

30. Verificação final

- ☐ As referências das caixas, etiquetas, pacotes e paletes são únicas.
- ☐ Todas as dimensões são superiores a zero e estão expressas em milímetros.
- ☐ As quantidades são números inteiros não negativos.
- ☐ Cada pacote contém pelo menos duas caixas e as quantidades totais são múltiplos compatíveis.
- ☐ Os pesos e os limites de altura estão configurados quando necessário.
- ☐ As caixas de seleção Pilha, Inclinar e Girar refletem as restrições físicas reais.
- ☐ A unidade de carga, o nível de encaixe e as folgas estão corretos.
- ☐ O motor, a profundidade da pesquisa, o limite de tempo e os processadores estão adequados ao caso.
- ☐ A vista isométrica mostra a instância e o nível de encaixe corretos.
- ☐ O resumo, o centro de massa e as condições de apoio são aceitáveis.
- ☐ A pré-visualização do PDF foi revista até à última página.
- ☐ A distribuição XLSX e, quando aplicável, a configuração JSON foram guardadas.

Fim do guia. O LoadMosaic reúne a otimização automática, a edição manual e os relatórios num único documento de distribuição.