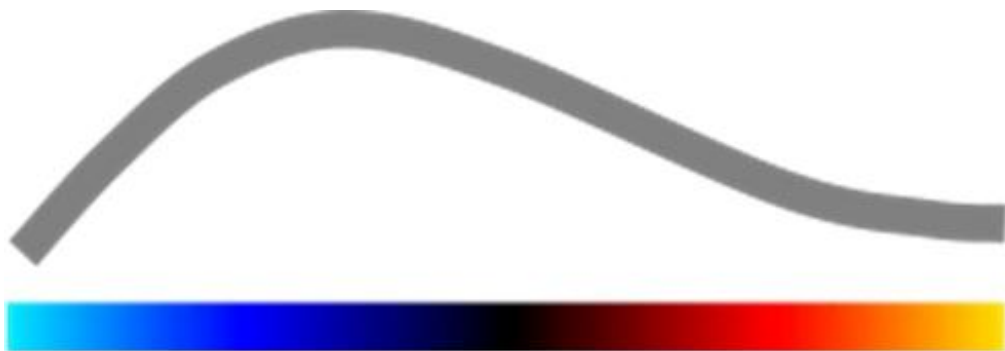




# VueBox®

Software de quantificação



## Instruções de utilização



Esta publicação não pode ser reproduzida, armazenada num sistema de recuperação, distribuída, recriada, apresentada ou transmitida seja por que forma ou meio (eletrônico, mecânico, gravação ou outro), no todo ou em parte, sem autorização prévia por escrito da Bracco Suisse SA. Se a publicação deste trabalho ocorrer, o seguinte aviso será aplicável: Copyright© 2015 Bracco Suisse SA TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. O software descrito neste manual é fornecido sob licença e apenas pode ser utilizado ou copiado de acordo com os termos dessa licença.

As informações contidas neste manual destinam-se apenas para a utilização como instruções e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

REF

VueBox® v6.0



Bracco Suisse SA –  
Software Applications

2015/09



**ÍNDICE**

**BRACCO Suisse S.A.**  
Software Applications

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genebra - Suíça  
fax 00 41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>5</b>
1.1	Sobre este manual	5
1.2	Interpretação dos símbolos do produto	5
1.3	Definições	6
1.4	Descrição do sistema	6
1.5	Utilização prevista	7
1.6	Vida útil do produto	7
1.7	Precauções de segurança	7
1.8	Instalação e manutenção	7
1.9	Segurança do paciente e dos usuáries	7
1.10	Medição	8
<b>2</b>	<b>Instalação</b>	<b>9</b>
2.1	Requisitos do sistema	9
2.2	Instalação do VueBox®	9
2.3	Ativação do VueBox®	10
<b>3</b>	<b>Ferramentas de análise geral</b>	<b>11</b>
3.1	Elementos de interface	11
3.1.1	Barra de ferramentas principal	11
3.1.2	Barra de ferramentas lateral	12
<b>4</b>	<b>Referência Funcional</b>	<b>13</b>
4.1	Interface do usuário	13
4.2	Fluxo de trabalho geral	14
4.3	Pacotes de aplicação específicos	15
4.3.1	Princípio	15
4.3.2	Seleção de pacotes	15
4.3.3	GI-Perfusion - Quantificação de perfusão em imagiologia geral	15
4.3.4	Liver DVP - Lesão Hepática Focal	16
4.3.5	Plaque - Placa	16
4.4	Conjuntos de dados suportados	16
4.5	Definições de vídeo	17
4.6	Arquivos de calibração	17
4.7	Edição de cliques	18
4.7.1	Princípio	18
4.7.2	Elementos de interface	18
4.7.3	Fluxo de trabalho	20
4.7.4	Concatenação de clipe	20
4.7.5	Detecção de imagem flash	21
4.8	Regiões de interesse	22
4.8.1	Princípio	22
4.8.2	Elementos de interface	23
4.8.3	Fluxo de trabalho	23
4.8.4	Modo de visualização dupla	24
4.9	Calibração e medição de comprimento	26
4.10	Tornar o clipe anônimo	27
4.11	Anotação	27
4.12	Compensação de movimento	28
4.12.1	Princípio	28
4.12.2	Fluxo de trabalho	28
4.13	Processamento de dados de perfusão	29
4.13.1	Princípio	29
4.13.2	Sinal linearizado	29
4.13.3	Detecção de chegada de contraste	29
4.13.4	Saltar imagens duplicadas	30
4.13.5	Modelos de perfusão	30
4.13.6	Padrão Vascular Dinâmico	33
4.13.7	Parametrização de Padrão Vascular Dinâmico	33

4.13.8	Análise de segmentos de perfusão .....	34
4.13.9	Critérios de aceitação de medição.....	37
4.13.10	Imagens paramétricas .....	37
4.13.11	Fluxo de trabalho .....	38
<b>4.14</b>	<b>Janela de resultados .....</b>	<b>38</b>
4.14.1	Elementos de interface.....	38
4.14.2	Predefinições de apresentação ajustáveis .....	39
4.14.3	Predefinições de apresentação de escala automática .....	40
4.14.4	Armazenamento/carregamento de predefinição de apresentação .....	41
4.14.5	Detecção instantânea de perfusão .....	41
4.14.6	Base de dados de resultado da análise .....	42
<b>4.15</b>	<b>Dados de análise de exportação.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.15.1	Princípio .....	43
4.15.2	Elementos de interface.....	43
4.15.3	Fluxo de trabalho .....	44
4.15.4	Relatório de análise .....	44
<b>4.16</b>	<b>Definições de usuário de importação/exportação .....</b>	<b>46</b>
<b>4.17</b>	<b>Monitor Sobre .....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>Guia rápido .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>Imagem Geral - Análise bolus .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>Imagiologia geral – Análise de <i>replenishment</i> .....</b>	<b>48</b>
<b>5.3</b>	<b>Lesões focais hepáticas, análise de Padrão Vascular Dinâmico ..</b>	<b>49</b>
<b>5.4</b>	<b>Placa .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>Índice .....</b>	<b>51</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 SOBRE ESTE MANUAL

Neste manual são incluídos exemplos, sugestões e avisos para o ajudar a começar a utilizar o software VueBox® e o aconselhar sobre assuntos importantes. Esta informação é indicada utilizando as abreviaturas seguintes:



O símbolo "*cuidado*" fornece informações importantes, precauções de segurança, ou avisos.



O símbolo "*pare*" destaca informações importantes. Você deverá parar e ler antes de continuar.



O símbolo "*lâmpada*" indica uma sugestão ou uma ideia que simplifica a utilização do VueBox®. Pode igualmente referir-se a informação disponível em outros capítulos.

## 1.2 INTERPRETAÇÃO DOS SÍMBOLOS DO PRODUTO

Símbolo	Localização	Descrição
REF	Manual do usuário	Nome do produto e versão
	Manual do usuário	Nome do fabricante
	Manual do usuário	Ano e mês de produção
	Manual do usuário	Procedimento de avaliação de conformidade de acordo com a Diretiva 93/42/CEE Anexo II.3 Classificação de acordo com a Diretiva 93/42/CEE, Ann. IX: classe IIa de acordo com a regra 10

### 1.3 DEFINIÇÕES

ROI	Região de interesse
PE	Peak Enhancement (Pico de realce)
WiAUC	Wash-in Area Under Curve (Área sob a curva durante o "wash-in")
RT	Rise Time (Tempo de ascensão)
TTP	Time To Peak (Tempo para o pico)
WiR	Wash-in Rate (Taxa de "wash-in")
WiPI	Wash-in Perfusion Index (Índice de perfusão no "wash-in")
WoAUC	Wash-out AUC (Área de "wash-out" sob a curva)
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC (Área de "Wash-in" e "Wash-out" sob a curva)
FT	Fall Time (Tempo para queda)
WoR	Wash-out Rate (Taxa de "wash-out")
QOF	Quality Of Fit (Qualidade de ajuste)
rBV	Regional Blood Volume (Volume Sanguíneo Regional)
mTT	Mean Transit Time (Tempo de Trânsito Médio)
PI	Perfusion Index (Índice de Perfusão)
TSV	Tabulation-Separated Values (Valores Separados por Tabulação)
FLL	Focal Liver Lesion (Lesão Hepática Focal)
DVP	Dynamic Vascular Pattern (Padrão Vascular Dinâmico)
DVPP	Dynamic Vascular Pattern Parameter (Parâmetro de Padrão Vascular Dinâmico)
MIP	Maximum Intensity Projection (Projeção de máxima intensidade)
PA	Perfused Area (Área perfundida)
PSA	Perfusion Segments Analysis (Análise de segmentos de perfusão)
rPA	Relative Perfused Area (Área de perfusão relativa)

### 1.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O VueBox® é um pacote de software útil para a quantificação da perfusão sanguínea, com base em clipevídeos adquiridos por equipamentos de ultrassom utilizando contraste de microbolhas em aplicações de radiologia (excluindo caROIologia).

A partir da análise de uma sequência temporal de imagens de contraste 2D, são calculados os parâmetros de perfusão, tais como a taxa de "wash-in" (WiR), a pico de realce (PE), o tempo de ascensão (RT) ou a área sob a curva durante o "wash-in" (WiAUC). Os parâmetros de tempo (por exemplo, RT) podem ser interpretados em termos absolutos e os parâmetros de amplitude (por exemplo WiR, PE e WiAUC) em termos relativos (vs. valores numa região de referência). O VueBox® pode apresentar a distribuição espacial de qualquer destes (e outros) parâmetros, sintetizando sequências de tempo de imagens contrastadas em imagens individuais paramétricas. São fornecidos modelos para os dois modos de administração mais comuns: bolus (cinética "wash-in/wash-out") e infusão (cinética de *replenishment* após a destruição).

Para o caso específico de lesões hepáticas focais (FLL), é apresentado o padrão vascular dinâmico (DVP) de uma lesão em comparação com o parênquima saudável circundante. Além disso, as informações DVP ao longo do tempo são resumidas em uma única imagem paramétrica definida como Parâmetro de Padrão Vascular dinâmico (DVPP).

São necessárias ferramentas específicas para a quantificação de placas arteroscleróticas, como forma de identificar placas vulneráveis. Estas ferramentas incluem um gráfico multi-escala, métodos de quantificação de perfusão específicos e parâmetros de quantificação específicos tais como a Área de perfusão (PA) e Área de perfusão relativa (rPA).

## 1.5 UTILIZAÇÃO PREVISTA

O VueBox® destina-se a avaliar os parâmetros de perfusão relativos em aplicações de radiologia (caROIologia excluída), com base em conjuntos de dados DICOM 2D, adquiridos em exames por ultrassons dinâmicos com contraste.

A visualização de DVP através de um exame de ultrassom com contraste após a administração de bolus deve ajudar os médicos a caracterizar lesões suspeitas e a melhor diferenciar lesões benignas de lesões malignas.

O pacote de placa avalia patologias de artérias carótidas durante um exame de ultrassom com contraste após uma administração em bolus.

## 1.6 VIDA ÚTIL DO PRODUTO

Para uma dada versão do produto, o software e a sua documentação têm assistência durante cinco anos a partir da data de lançamento.

## 1.7 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Por favor, leia as informações desta seção antes de utilizar o programa. Esta seção contém informações importantes sobre o funcionamento e manuseamento seguro do programa, bem como informações sobre reparos e assistência.



Apenas médicos formados e licenciados estão autorizados a usar o sistema.



Qualquer diagnóstico com base na utilização deste produto deve ser confirmado através de um diagnóstico diferencial, antes de qualquer tratamento de acordo com o sentido médico comum.



Apenas devem ser processados os conjuntos de dados DICOM 2D de exames de ultrassom dinâmicos com contraste para os quais exista um arquivo de calibração.

## 1.8 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO



A Bracco Suisse SA não assume qualquer responsabilidade por problemas atribuíveis a modificações, adições ou exclusões não autorizadas ao software ou hardware da Bracco Suisse SA, ou pela instalação não autorizada de software de terceiros.



Como fabricante e distribuidor deste produto, a Bracco Suisse SA não será responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho do sistema, se:

- o produto não for operado de acordo com o manual de instruções
- o produto for utilizado fora das suas condições de funcionamento
- o produto for utilizado fora do ambiente operacional especificado.

## 1.9 SEGURANÇA DO PACIENTE E DOS USUÁRIOS



O usuário deverá estar satisfeito com a adequação e integridade dos clipeclips adquiridos no exame, antes da análise com o VueBox®. Se não estiver, as aquisições devem ser repetidas. Para obter informações sobre a realização de aquisições de contraste com uma quantificação da perfusão confiável, por favor consulte o manual de instruções fornecido pelo

fabricante do seu equipamento de ultrassom, bem como a nota de aplicação "Protocolo para a realização de quantificação de perfusão confiável" da Bracco.



As informações contidas neste manual destinam-se exclusivamente ao funcionamento do software da Bracco Suisse SA. Não incluem informações sobre ecocaROIogramas ou aquisição de ultrassom em geral. Por favor, consulte o manual de instruções do seu equipamento de ultrassom para mais informações.

## 1.10 MEDIÇÃO



O usuário é responsável por uma escolha adequada de ROI (Região de interesse) para incluir apenas dados de ultrassom com contraste. A ROI não deve incluir quaisquer sobreposições, tais como textos, etiquetas ou medições e deve ser elaborada com base em dados de ultrassom adquiridos em modo específico de contraste (ou seja, sem modo B fundamental ou sobreposições de cores Doppler).

O usuário é responsável por determinar se os artefatos estão presentes nos dados a serem analisados. Os artefatos podem afetar gravemente o resultado de análise e necessitam de uma reaquisição. São exemplos de artefatos:



- descontinuidade óbvia devido a um movimento brusco durante a aquisição ou devido a alteração do plano de aquisição;
- excesso de sombreamento nas imagens;
- anatomia pouco definida ou evidência de representação anatômica distorcida.



No caso de uma imagem mal reconstruída, conforme determinada pelos critérios acima referidos (por exemplo, artefatos) ou pela experiência clínica e formação do usuário, as medições não deverão ser realizadas e utilizadas para quaisquer fins de diagnóstico.

O usuário deverá garantir a precisão das imagens e os resultados de medição. As aquisições deverão ser repetidas se existir a mais pequena dúvida quanto à exatidão das imagens e das medições.



O usuário é responsável pela calibração de comprimento adequado. Em caso de utilização incorreta, poderão ocorrer resultados de medições errados.



O usuário deverá sempre certificar-se de selecionar a calibração adequada de acordo com o sistema de ultrassom, a sonda e as definições utilizadas. Este controle deve ser realizado para cada clipe a ser analisado.



## 2 INSTALAÇÃO

### 2.1 REQUISITOS DO SISTEMA

	Mínimo	Proposto
CPU	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 ou superior
RAM	1 GB	2 GB ou superior
Placa gráfica	Nvidia GeForce 8500GT 512DDR Resolução mínima <b>1024x768</b>	Nvidia GeForce 8800GT 1024DDR Resolução <b>1280x1024 e superior</b>
Monitor	SVGA 17" (CRT)	TFT Flat Screen de 19" ou superior
Requisitos adicionais		
Sistema operacional:	Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 7, 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 8, 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 10, 32 bit / 64 bit	
Tamanho de texto no monitor	96 dpi	

Certifique-se de que a resolução do seu monitor cumpre os requisitos mínimos e que a sua definição **DPI** (Dots Per Inch) está definida para **96**.

### 2.2 INSTALAÇÃO DO VUEBOX®

O pacote de instalação do VueBox® inclui os seguintes pré-requisitos obrigatórios:

- Microsoft .NET Framework 4.5.1
- SAP Crystal Report Runtime Engine para .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 Runtime Libraries
- Visual C++ 2012 Runtime Libraries

Durante o procedimento de instalação, será solicitada automaticamente a instalação de qualquer um destes pré-requisitos.

Por favor, realize os passos seguintes para instalar VueBox®:

1. feche todas as aplicações,
2. execute o pacote de instalação *setup.exe*, localizado na pasta de instalação do VueBox®,
3. aceite a instalação dos **pré-requisitos** (se ainda não instalados),
4. selecione a pasta de instalação e pressione **Seguinte**,
5. siga as instruções do monitor,
6. no final da instalação, pressione **Encerrar**.

A instalação está concluída. O VueBox® pode ser iniciado a partir da pasta *VueBox* no menu iniciar ou mais diretamente utilizando o atalho no ambiente de trabalho.

O VueBox® pode ser desinstalado através do recurso de software **Adicionar/Remover** do **painel de controle** do Windows.

## 2.3 ATIVAÇÃO DO VUEBOX®

Na primeira utilização, o VueBox® inicia um processo de ativação que irá validar e desbloquear a cópia da aplicação do software.

Neste processo, será solicitado que introduza a seguinte informação:

- Número de série
- Endereço de e-mail
- Nome do hospital/empresa.

A ativação deve comunicar essas informações ao servidor de ativação. Tal poderá ser realizado automaticamente através da **ativação online**, ou manualmente utilizando a **ativação por e-mail**.

Na **ativação online**, o VueBox® será ativado e desbloqueado automaticamente, simplesmente seguindo as instruções do monitor.

Na **ativação por e-mail**, será gerada uma mensagem de e-mail com todas as informações necessárias para a ativação do VueBox® e será solicitado que a envie para o servidor de ativação (o endereço de e-mail será apresentado). No prazo de alguns minutos, você receberá uma resposta automática por e-mail, incluindo um **código de desbloqueio**. Este **código de desbloqueio** será exigido na próxima utilização do VueBox® para finalizar o processo de ativação.

Note que este processo de ativação, quer online ou através de e-mail, deverá ser realizado **apenas uma vez**.

### 3 FERRAMENTAS DE ANÁLISE GERAL

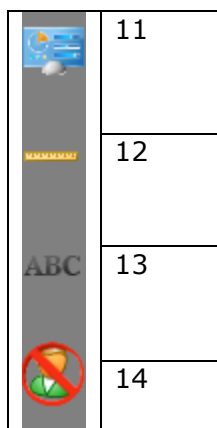
#### 3.1 ELEMENTOS DE INTERFACE

##### 3.1.1 BARRA DE FERRAMENTAS PRINCIPAL



Item	Função	Disponível no modo			Comentários
		Editor de clipe	Comp. de movimento	Resultado	
1	Editor de clipe		X	X	Regressar ao modo de editor de clipe
2	Calibr. comprimento	X	X	X	Definir uma distância conhecida na imagem a calibrar para medições de comprimento e de área.
3	Copiar ROI	X	X	X	Copiar toda a ROI da janela ativa atualmente para a base de dados da ROI.
4	Colar ROI	X	X	X	Colar conjunto de ROI selecionado da base de dados da ROI.
5	Compensação de movimento	X	X		Aplicar realinhamentos espaciais em todas as imagens utilizando uma imagem de referência específica.
6	Processamento de dados de perfusão	X	X		Realizar a quantificação de perfusão ou calcular o DVP de acordo com o pacote selecionado.
7	Salvar resultado			X	Salvar o arquivo de resultado (contexto de resultado da análise) na base de dados de resultados.
8	Exportar dados			X	Exportar dados selecionados (por exemplo, dados de quantificação, imagens, cliques).
9	Sobre	X	X	X	Apresentar a tela "Sobre"
10	Sair	X	X	X	Fechar todos os cliques abertos e sair do software.


### 3.1.2 BARRA DE FERRAMENTAS LATERAL



Item	Função	Disponível no modo			Comentários
		Editor de clipe	Comp. de movimento	Resultado	
11	Definições de usuário de importação/exportação	X	X	X	Importar/exportar definições de usuário (ou seja, ROI, resultado e apresentar bases de dados predefinidas)
12	Medição de comprimento	X	X	X	Medir distâncias na imagem.
13	Anotações	X	X	X	Adicionar etiquetas de texto às imagens.
14	Tornar anônimo	X	X	X	Ocultar o nome e a identificação do paciente.

## 4 REFERÊNCIA FUNCIONAL



Para obter ajuda instantânea sobre o funcionamento do VueBox®, clique no botão  da barra de ferramentas principal e clique no botão de ajuda.



Necessitará do Adobe Acrobat Reader® para apresentar o manual do software. Se o Adobe Acrobat Reader® não estiver instalado no seu sistema, faça a transferência da versão mais recente em [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

### 4.1 INTERFACE DO USUÁRIO

O VueBox® é um software de interface de janelas múltiplas. A possibilidade de processar vários clipeclipes em janelas separadas subROInadas é útil para o usuário que, por exemplo, pretende analisar diferentes secções transversais de uma determinada lesão simultaneamente. Outro exemplo de utilização é em caso do usuário estar interessado em comparar uma dada lesão em datas diferentes. Cada análise é realizada numa janela subROInada individual e independente. O VueBox® é igualmente multitarefa, dado que cada janela subROInada poderá executar o processamento simultâneo mantendo a resposta da interface principal. Além disso, os cálculos que exigem grande capacidade de informática, tais como o cálculo da quantificação da perfusão, foram otimizados para beneficiar processadores multicore, quando disponíveis, ou seja uma tecnologia chamada de paralelização.

Quando o VueBox® é iniciado, uma página inicial é apresentada indicando o nome do software e número da versão. A partir desta página inicial, podem ser selecionados os pacotes (por ex. GI-Perfusion, Liver DVP, Plaque), contendo um conjunto de recursos dedicados a serem utilizados num contexto específico.

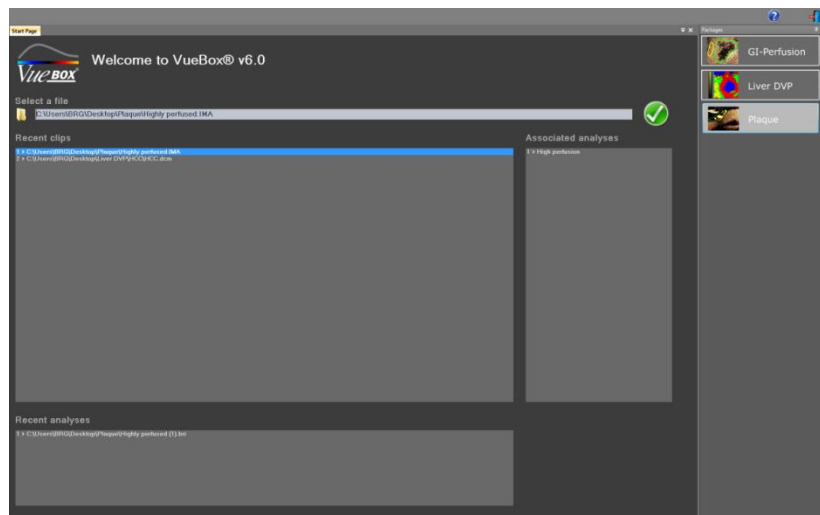


Figura 1 - Página inicial do VueBox®



Quando a VueBox® é iniciada a partir da plataforma Image-Arena da TomTec, a página inicial não pode ser visualizada. A seleção de dados deve ser realizada a partir da Image-Arena™.

Quando um pacote é selecionado, os clipeclipes podem ser abertos; podem ser reabertos rapidamente clipeclipes recentes e análises recentes, se for o caso. Além disso, quando um clipe recente é selecionado, as suas análises associadas (contextos de análise previamente guardados) ficam acessíveis e podem ser restauradas.

Quando um clipe é aberto, é apresentada uma visão de um quadrante, incluindo a barra de ferramentas de configurações de vídeo, o editor de clipe, bem como as funcionalidades restantes úteis antes de iniciar o processo de análise (por exemplo, barra de ferramentas de desenho ROI, etc.)

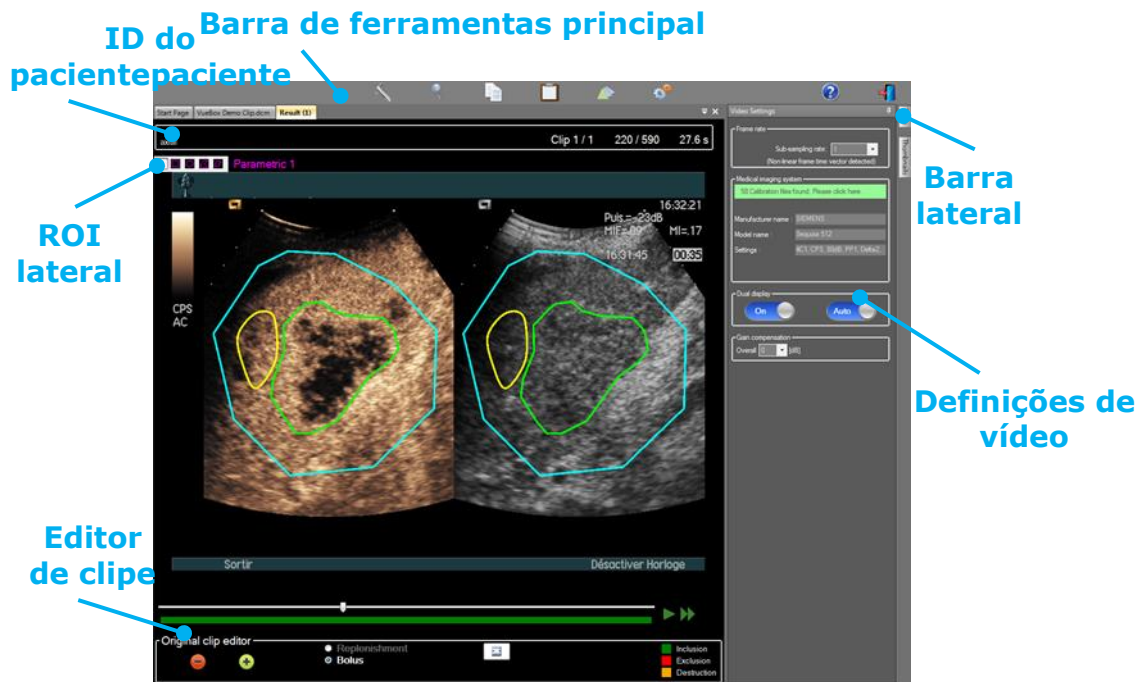


Figura 2 - Visão de um quadrante

Finalmente, quando o processamento de dados de perfusão for concluído, os resultados são apresentados numa visão de quatro quadrantes, onde são apresentados as curvas de tempo-intensidade, as imagens paramétricas, as curvas de intensidade de tempo e os valores dos parâmetros de perfusão.



Figura 3 - Vista de quatro quadrantes

## 4.2 FLUXO DE TRABALHO GERAL

O fluxo de trabalho da aplicação é fácil e intuitivo para uma utilização clínica de rotina. Consiste nas seguintes etapas:

1. Escolha de um pacote de aplicação
2. Carregamento de um conjunto de dados
3. Ajuste de definições de vídeo
4. Seleção de um modelo de perfusão, se aplicável
5. Remoção de imagens indesejadas, com o editor de cliques
6. Desenho de diversas ROIs
7. Aplicação de compensação de movimento, se necessário
8. Realização da quantificação
9. Visualização, armazenamento e exportação de resultados

## 4.3 PACOTES DE APLICAÇÃO ESPECÍFICOS

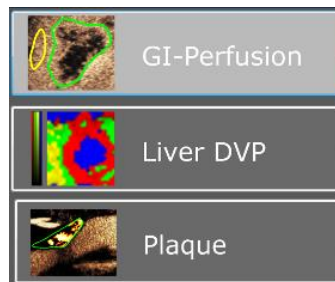
### 4.3.1 PRINCÍPIO

Apesar do VueBox® ser uma caixa de ferramentas de quantificação geral, foram desenvolvidas funcionalidades dedicadas para ir ao encontro de necessidades específicas (por exemplo DVP para lesões hepáticas focais, consultar a seção 4.3.4). Estas funcionalidades dedicadas foram colocadas em "pacotes", que podem ser selecionados de acordo com as necessidades do usuário.

Na maioria dos casos, as principais funcionalidades do VueBox® (por exemplo, linearização de dados de vídeo, edição de clipe, desenho da ROI, compensação de movimento, salvar contexto de análise, exportação de resultados, etc.) são semelhantes em todos os pacotes.

### 4.3.2 SELEÇÃO DE PACOTES

Podem ser selecionados, na página inicial, pacotes de aplicação específicos (ver seção 4.1), clicando no botão apropriado.



**Figura 4 - Seleção de pacotes de aplicação específicos**



O usuário deverá certificar-se de que seleciona o pacote adequado para realizar a sua análise (por ex. Liver DVP para lesões hepáticas focais).

### 4.3.3 GI-PERFUSION - QUANTIFICAÇÃO DE PERFUSÃO EM IMAGEM GERAL

O pacote Quantificação de perfusão em imagem geral contém ferramentas de quantificação de perfusão genéricas, incluindo modelos de perfusão de bolus e de *replenishment* (ver seção 4.13.5), permitindo extrair estimativas de quantificação de perfusão através de parâmetros de perfusão em aplicações gerais de radiologia (caROIologia excluída).

#### 4.3.4 LIVER DVP - LESÃO HEPÁTICA FOCAL

O pacote dedicado de Lesão Hepática Focal contém as seguintes ferramentas específicas para a análise de LHF's:

- Modelo de perfusão de bolus hepático dedicado (por ex. bolus hepático)
- Padrão vascular dinâmico (ver seção 4.13.6)
- Parametrização de padrão vascular dinâmico (ver seção 4.13.7)
- Relatório de análise personalizada (ver seção 4.15.4)

Estas ferramentas permitem o realce das diferenças da perfusão sanguínea entre as lesões hepáticas e o parênquima.

Este pacote não inclui todas as ferramentas de quantificação de perfusão, ao contrário do pacote de quantificação de perfusão em imagem geral.

#### 4.3.5 PLAQUE - PLACA

O pacote de placa contém ferramentas dedicadas à quantificação de placas arteroscleróticas. Estão disponíveis ferramentas específicas para identificar placas vulneráveis, tais como:

- Área de perfusão (consultar a seção 4.13.8)
- Área de perfusão relativa (rPA)
- Opacificação de MIP média (MIP)
- Opacificação de MIP média (MIP) – apenas Píxel de perfusão (MIP -th)

### 4.4 CONJUNTOS DE DADOS SUPORTADOS

O VueBox® suporta clipes DICOM 2D de ultrassom com contraste de sistemas para os quais estão disponíveis tabelas de linearização (também chamados arquivos de calibração). Outros conjuntos de dados, como clipes de cor Doppler, clipes de modo-B e apresentação de sobreposições de contraste/modo B não são suportados.



Para alguns sistemas de ultrassom, a linearização é realizada automaticamente e a seleção manual de um arquivo de calibração não é necessária. Poderão ser consultadas mais informações em <http://vuebox.bracco.com>.

Em geral, são recomendados os clipes de bolus de mais de 90 segundos, para incluir as fases de "wash-in" e de "wash-out". Os clipes de *replenishment* poderão ser substancialmente mais curtos.



## 4.5 DEFINIÇÕES DE VÍDEO

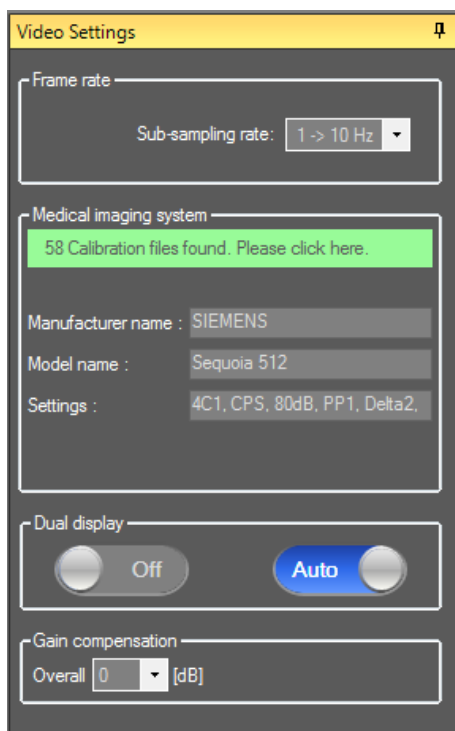


Figura 5 - Painel de configurações de vídeo

O painel de configurações de vídeo é apresentado quando um clipe é carregado no software. Neste painel, você deverá:

- definir a **taxa de sub-amostragem** desejada, se necessário, de modo a reduzir o número de imagens a serem processadas (**opcional**)
- selecionar o **equipamento de ultrassom e as configurações** adequados, utilizados para a aquisição, de modo a aplicar a função correta de linearização aos dados de imagem (**obrigatório**)
- ativar o modo de **apresentação dupla** se o clipe tiver sido gravado com imagens com contraste e em modo-B fundamental lado a lado (ou uma sobre a outra) no monitor (**opcional**)
- selecionar a **compensação de ganho** de modo a compensar as variações de ganho em exames diferentes, para poder comparar os resultados de um dado paciente em diferentes consultas (**opcional**).



A Bracco recomenda ativar o modo de visualização dupla, quando disponível, pois esta funcionalidade aumenta a robustez do algoritmo de compensação de movimento.



Os valores padrão são mantidos na memória de uma sessão para outra (por exemplo, equipamento de ultrassom utilizado na última vez, etc.) Portanto, é importante certificar-se de que as configurações estão corretas antes de continuar com a análise.



O usuário deve certificar-se de que a cadência do clipe lida no arquivo DICOM e apresentada no painel de definições de vídeo está correta antes de prosseguir com a análise. Uma cadência incorreta poderá resultar numa base temporal errada e, portanto, afetar os valores tratados dos parâmetros de perfusão.

## 4.6 ARQUIVOS DE CALIBRAÇÃO

Os arquivos de calibração contêm a função de linearização adequada e a correção do mapa de cor para um determinado sistema de ultrassom e a configuração específica (ou seja, sonda, gama dinâmica, mapa de cores, etc.) Ao utilizar arquivos de calibração, o VueBox® pode converter dados de vídeo extraídos de clipes DICOM em dados de potência do eco, a quantidade diretamente proporcional à concentração instantânea da concentração do meio de contraste em cada localização do campo de visão.

Os arquivos de calibração são distribuídos aos usuários de acordo com o seu(s) equipamento(s) de ultrassom (por exemplo, Philips, Siemens, Toshiba, etc.) e podem ser adicionados ao VueBox® por um simples arrastar e soltar na interface do usuário VueBox®.

Estão disponíveis as configurações mais comuns para cada equipamento de ultrassom. No entanto, podem ser gerados novos arquivos de calibração com configurações específicas, a pedido dos usuários.

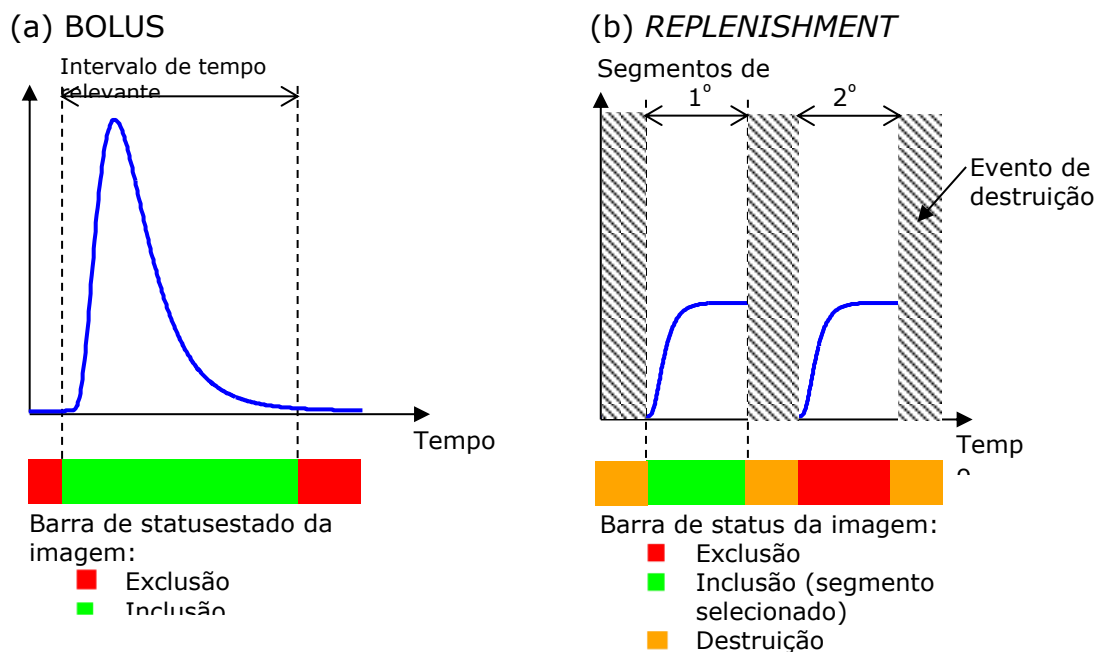
Contate o seu representante local da Bracco para mais informação sobre a obtenção de arquivos de calibração adicionais.

## 4.7 EDIÇÃO DE CLIPES

### 4.7.1 PRINCÍPIO

O módulo editor de clipe permite limitar a análise a uma janela de tempo especificada e também excluir imagens indesejadas do processamento (isolado ou em faixas).

Como ilustrado na figura abaixo, o editor de clipe pode ser utilizado para reter dentro das fases de "wash-in" e "wash-out" de um bolus, apenas as imagens dentro de um intervalo de tempo relevante. Se a técnica de destruição-replenishment for aplicada durante a experiência, o editor de clipe define automaticamente segmentos de *replenishment* selecionáveis incluindo apenas imagens entre dois eventos de destruição.



**Figura 6 - Exemplos típicos de edição de clipe**



Utilizando o modelo de perfusão de bolus, o usuário deverá certificar-se que inclui ambas as fases de "wash-in" e de "wash-out". Caso não o faça, poderá afetar o resultado do processamento dos dados de perfusão.

### 4.7.2 ELEMENTOS DE INTERFACE

A Figura 7 apresenta uma tela dos elementos da interface do editor de clipe no modo de *replenishment*.

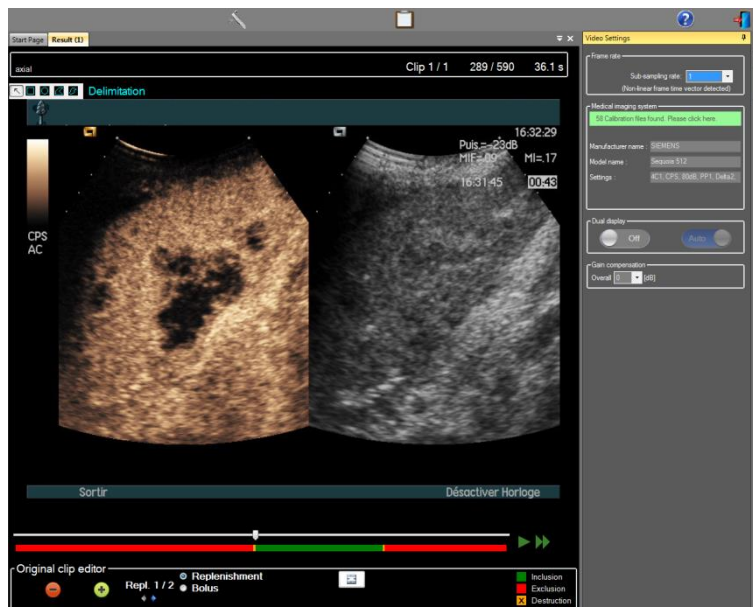






Figura 7 - Interface do usuário no editor de clipe no modo de *replenishment*.

Elemento	Nome	Função
<b>Apresentação de imagem</b>		
	<b>Número da imagem</b>	Apresenta o número de ordem da imagem atualmente apresentada bem como o número total de imagens disponíveis no clipe.
	<b>Indicador de tempo</b>	Apresenta o instante de tempo da imagem atualmente apresentada.
	<b>Aumento/Diminuição</b>	Aumenta ou diminui o tamanho da imagem.
	<b>Deslizador de imagem</b>	Seleciona a imagem a ser apresentada. Se o cursor apontar para uma imagem excluída, uma moldura vermelha surge ao redor dela.
	<b>Barra de estado da imagem</b>	Apresenta áreas de imagem excluídas e incluídas em verde e em vermelho, respectivamente. As imagens de destruição são apresentadas em laranja.
	<b>Reprodução</b>	Ativa o reprodutor de clipe.
	<b>Reprodução acelerada</b>	Ativa o reprodutor de clipe em modo rápido

## Editor de clipe


---

	<b>Excluir</b>	Define o modo de exclusão.
	<b>Incluir</b>	Define o modo de inclusão.
	<b>Adicionar Flash</b>	Assinala a imagem atual como flash (consulte a seção 4.7.5).
	<b>Seletor de segmento de <i>replenishment</i></b>	Seleciona o segmento de <i>replenishment</i> anterior/seguinte (disponível apenas se o clipe incluir segmentos destruição- <i>replenishment</i> ).

### 4.7.3 FLUXO DE TRABALHO


#### EXCLUSÃO DE IMAGENS

Para excluir uma série de imagens:

1. Mova o **deslizador de imagem** para a primeira imagem a ser excluída
2. Clique no botão **Excluir** 
3. Mova o **deslizador de imagem** para a última imagem a ser excluída



#### INCLUSÃO DE IMAGENS

Para incluir uma série de imagens:

1. Mova o **deslizador de imagem** para a primeira imagem a ser incluída
2. Clique no botão **Incluir** 
3. Mova o **deslizador de imagem** para a última imagem a ser incluída



#### ALTERAR A SÉRIE DE IMAGENS EXCLUÍDAS

Para alterar a série de imagens excluídas:

1. Mova o ponteiro do mouse sobre a **barra de estado da imagem** para qualquer borda de uma série de imagens excluídas ()
2. Quando a forma do ponteiro mudar para uma divisão vertical , arraste a borda para alterar o intervalo de imagens excluídas.

#### MOVER A SÉRIE DE IMAGENS EXCLUÍDAS

Para mover a série de imagens excluídas:

1. Mova o ponteiro do mouse sobre a **barra de estado da imagem** para qualquer borda de uma série de imagens excluídas ()
2. Quando a forma do ponteiro mudar para uma divisão vertical , pressione a tecla **Shift** e arraste a borda das imagens excluídas para a posição desejada.







### 4.7.4 CONCATENAÇÃO DE CLIPE

A concatenação ou combinação de clipes é o processo de reunir clipes para construir uma sequência de imagens única. Com a utilização desta funcionalidade, um conjunto de clipes gravados cronologicamente por um leitor de ultrassom pode ser processado. A

função de concatenação é útil quando o equipamento de ultrassom tem um tempo de gravação de clipe limitado por arquivo DICOM.



A Bracco recomenda a concatenação de cliques com um atraso de transição de cliques  $\leq 15$  segundos.

	<b>Concatenar clipe</b>	Abre e concatena um clipe com o clipe atual.
	<b>Mover para cima o clipe selecionado</b>	Move para cima o clipe selecionado na lista de seleção de cliques.
	<b>Eliminar o clipe selecionado</b>	Remove o clipe selecionado na lista de seleção de cliques.
	<b>Mover para baixo o clipe selecionado</b>	Move para baixo o clipe selecionado na lista de seleção de cliques.
	<b>Atraso de transição</b>	Define o atraso de transição (em segundos) entre o início do clipe selecionado e o final do anterior para contar com este atraso na análise.
	<b>Seletor de clipe</b>	Seleciona um clipe na lista.

#### 4.7.5 DETECÇÃO DE IMAGEM FLASH

A seleção do modelo de perfusão (ou seja, bolus ou *replenishment*) pode ser realizada no editor de clipe. De modo a reduzir o risco de seleção de um modelo errado (por exemplo, o modelo de *replenishment* para uma injeção de bolus), o botão de *replenishment* fica ativo unicamente se o software tiver detectado imagens flash no clipe. A detecção de flash é um processo automático iniciado sempre que um clipe é carregado no VueBox®.

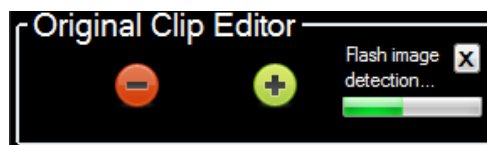


Figura 8 - Detecção de imagem flash

O andamento da detecção automática da imagem flash pode ser visualizado na barra de ferramentas do editor de clipe, conforme ilustrado na figura anterior. Em alguns casos, esta detecção pode não ser precisa. Sendo assim, poderá cancelá-la quando a detecção automática não for precisa ou falhe. Para cancelar esta detecção de imagem flash ou remover imagens flash não desejadas:

1. Se a detecção ainda está a ser executada, clique no botão "X" para a parar.
2. Se a detecção tiver sido concluída, clique no quadrado laranja de destruição localizado na rúbrica do editor de



clipe (com a letra "X" inserida).

No entanto, o modelo de "*Replenishment*" não continuará a estar acessível. Portanto, se quiser processar cliques de destruição/*replenishment* com o modelo de *replenishment*, deverá identificar imagens flash manualmente, colocando o deslizador de imagem na localização desejada e clicando no botão **F** ou pressionando a tecla "F" do teclado em cada quadro de destruição.

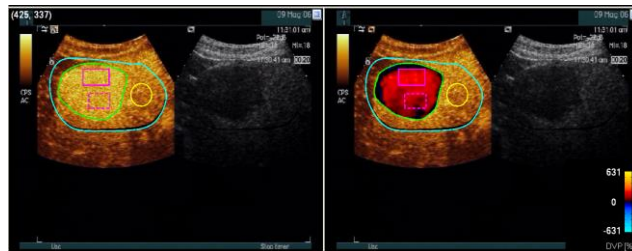


A detecção de imagens Flash e/ou a definição manual não está disponível em todos os pacotes (por ex. Liver DVP, que é compatível apenas com cinética bolus).

## 4.8 REGIÕES DE INTERESSE

### 4.8.1 PRINCÍPIO

Com a ajuda da **barra de ferramentas ROI**, pode definir até cinco **Regiões de Interesse** nas imagens do clipe, utilizando o mouse; uma ROI obrigatória chamada Delimitação e até quatro ROIs genéricas. A ROI de delimitação é utilizada para delimitar a área de processamento. Você deve, portanto, excluir quaisquer dados não-ecográficos, tais como texto, barras de cor ou bordas da imagem. Uma primeira ROI genérica (por ex. ROI 1) inclui geralmente a lesão, se aplicável e uma segunda ROI genérica (por ex. ROI 2) poderá incluir tecido saudável para servir como referência para medições relativas. Note que os nomes das ROI são arbitrários e podem ser inseridos pelo usuário. Estão disponíveis duas ROIs adicionais a critério do usuário.



**Figura 9 - Exemplo de Regiões de interesse**

Para o caso específico do pacote Liver DVP (ver seção 4.3.4), a ROI não é genérica e apresenta uma utilização específica. Além da ROI de delimitação, estão disponíveis as seguintes 4 ROIs: Lesão 1, Referência, Lesão 2, Lesão 3. Note-se que as ROIs de lesão 1 e de referência são obrigatórias.








Para a aplicação específica do pacote de placa, a ROI já não é genérica e tem um uso específico. Além da ROI de delimitação, estão disponíveis as 4 ROIs seguintes: Placa 1, Lúmen, Placa 2, Placa 3. Note que as ROIs de Placa 1 e Lúmen são obrigatórias. A(s) ROI de placa deve(m) delinear todas as placas. Por sua vez, a ROI de lúmen deve conter uma parte do lúmen (veja Figura 23 para um exemplo).

## 4.8.2 ELEMENTOS DE INTERFACE

A **barra de ferramentas de ROI** (localizada no canto superior esquerdo do visualizador de imagens) oferece ferramentas para desenhar quatro formas diferentes. A **etiqueta de ROI** à direita da barra de ferramentas identifica a região atual a ser desenhada e pode ser editada, clicando sobre ela.





Figura 10 - Barra de ferramentas ROI

Botão	Nome	Função
	<b>Selecionar</b>	Permite selecionar/modificar uma região de interesse.
	<b>Retângulo</b>	Desenha uma forma retangular.
	<b>Elipse</b>	Desenha uma forma elíptica.
	<b>Polígono</b>	Desenha uma forma poligonal fechada.
	<b>Curva fechada</b>	Desenha uma forma curvilínea fechada.



## 4.8.3 FLUXO DE TRABALHO

### DESENHAR UMA ROI

Para desenhar uma ROI retangular ou elíptica:


1. Selecione uma forma na barra de ferramentas da ROI ( ou )
2. Mova o ponteiro do mouse para o local desejado na imagem em modo-B (lado esquerdo) ou para o contraste da imagem (lado direito)
3. Clique e arraste para desenhar a ROI.

Para desenhar uma ROI poligonal ou curva fechada,

1. Selecione uma forma na barra de ferramentas da ROI ( ou )
2. Mova o ponteiro do mouse para o local desejado na imagem em modo-B (lado esquerdo) ou para o contraste da imagem (lado direito)
3. Para adicionar pontos de ancoragem, clique repetidamente ao mover o ponteiro do mouse
4. Faça um duplo clique em qualquer altura para fechar a forma.


### ELIMINAÇÃO DE UMA ROI

Para eliminar uma ROI:

1. Clique com o botão direito do mouse na imagem para definir o modo de seleção da ROI ou clique no botão 
2. Mova o ponteiro do mouse para qualquer borda da ROI
3. Selecione a ROI com o botão esquerdo ou direito do mouse
4. Pressione uma das teclas ELIMINAR ou BACKSPACE.


## MOVER UMA ROI

Para alterar a localização de uma ROI:

1. Clique com o botão direito do mouse na imagem para definir o modo de seleção da ROI ou clique no botão 
2. Mova o ponteiro do mouse para qualquer borda da ROI
3. Quando a forma do ponteiro muda para uma seta dupla, clique e arraste a ROI para uma nova localização

## EDITAR UMA ROI


Para alterar a localização dos pontos de ancoragem de uma ROI:

1. Clique com o botão direito do mouse na imagem para definir o modo de seleção da ROI ou clique no botão 
2. Mova o ponteiro do mouse para qualquer ponto de ancoragem da ROI.
3. Quando a forma do ponteiro muda para uma cruz, clique e arraste o ponto de ancoragem para uma nova localização.

## COPIAR E COLAR A ROI

As regiões de interesse podem ser copiadas para uma biblioteca de ROI e coladas posteriormente em qualquer análise de clipe. Para copiar todas as ROI atualmente desenhadas:



1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
2. Defina um nome ou aceite o nome predefinido gerado e pressione o botão OK

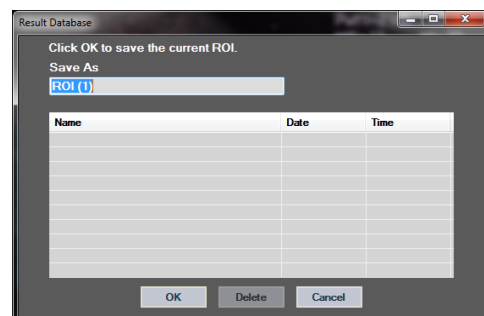



Figura 11 - Copiar a ROI para a biblioteca

Para colar a ROI da biblioteca:



1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
2. Selecione o item na lista e pressione o botão OK

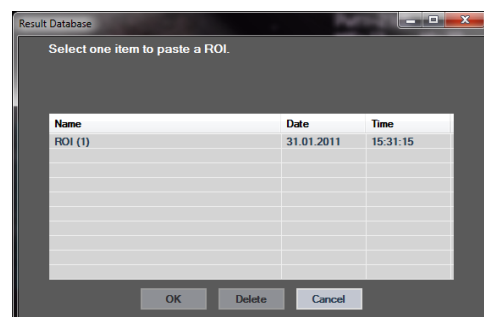


Figura 12 - Colar a ROI da biblioteca

### 4.8.4 MODO DE VISUALIZAÇÃO DUPLA

O modo duplo é ativado quando um clipe é dividido em duas áreas de imagem: contraste e modo B fundamental. Cada área de imagem pode ser identificada pelo seu marcador de orientação, geralmente o logotipo do fabricante do equipamento de ultrassom, apresentando a orientação de digitalização da sonda.





**Figura 13 - Modo de visualização dupla com opção de detecção automática ou manual**



Neste modo, a ROI pode ser desenhada em qualquer um dos lados (isto é, de contraste ou de modo B) desde que esse lado do contraste seja determinado manualmente pelo usuário. Esta operação é realizada ativando primeiro o modo de visualização dupla no painel de definições de vídeo e, seguidamente, clicando no marcador de orientação da imagem de contraste. O VueBox® delinea o marcador de orientação utilizando um retângulo branco e detectando o marcador correspondente no lado do modo B automaticamente.





**Figura 14 - Detecção do marcador de orientação em modo de visualização dupla**

Em alguns casos, os marcadores de orientação semelhantes em ambas as imagens de contraste e de modo B podem não estar disponíveis. Assim, a detecção automática não pode ser realizada e a seleção manual dos marcadores dentro de ambas as imagens deve ser escolhida.

Para ativar a apresentação dupla com detecção automática (ou seja, ambos os marcadores de orientação de sonda estão disponíveis):

1. Defina o botão  de alternância para "On" na seção de apresentação dupla do painel de configurações de vídeo
2. Certifique-se de que o botão de alternância  está definido para "Auto"
3. Clique no marcador da orientação da sonda da imagem de contraste.
4. Controle que o marcador de orientação correspondente localizado na imagem de modo B está corretamente detectado

Para ativar a apresentação dupla com seleção de marcos manual (ou seja, sem marcadores de orientação de sonda ou com marcadores diferentes):

1. Defina o botão de alternância  para "On" na seção de apresentação dupla do painel de configurações de vídeo.
2. Defina o botão de alternância  para "Manual".
3. Clique em uma marca de imagem da imagem de contraste.
4. Clique em uma marca da imagem correspondente à imagem em modo B.
5. Nota: Ao pressionar o botão esquerdo do mouse perto de cada marca, uma ferramenta de ampliação é ativada para ajudar o usuário a posicionar o cursor de uma forma muito precisa.



O usuário deve certificar-se que seleciona o marcador de orientação correto (ou seja, no lado da imagem de contraste). Caso contrário, toda a ROI pode ser invertida e todos os resultados da análise serão inválidos.




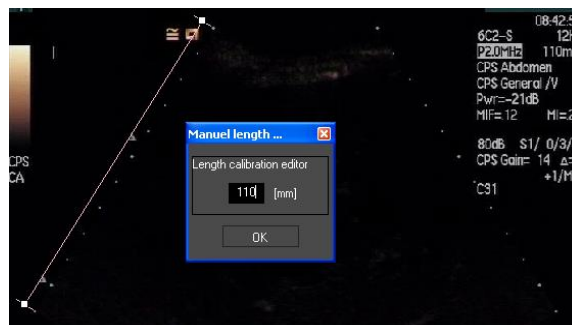
No modo de seleção de marcas manuais, o usuário deve escolher cuidadosamente um par de marcas de imagem espaçadas exatamente da mesma forma que as imagens do modo B e de contraste. Caso contrário, o posicionamento da ROI pode ser incorreto e tal poderá degradar quer o registo da imagem quer os resultados da análise.

## 4.9 CALIBRAÇÃO E MEDIÇÃO DE COMPRIMENTO




A ferramenta de calibração de comprimento é necessária para realizar medições de comprimento e de área de objetos anatômicos nas imagens. Consiste na identificação de uma distância conhecida em qualquer imagem do clipe. Quando a linha é desenhada, deve ser introduzida a distância real correspondente em mm.

Para calibrar:


1. clique no botão de calibração de comprimento ;
2. desenhe uma linha numa distância conhecida na imagem (por exemplo, ao longo de uma escala de profundidade calibrada);
3. na caixa de diálogo de calibração de comprimento, introduza a distância correspondente conhecida em mm.



Quando a calibração de comprimento tiver sido definida, as áreas das regiões de interesse serão listadas em  $\text{cm}^2$ , na tabela de parâmetros quantitativos.

Os comprimentos dentro das imagens podem ser medidos com a ferramenta de medição de comprimentos . A primeira ferramenta de medição  chama-se *régua* e é utilizada para desenhar linhas retas. A segunda  chama-se *régua cruzada* e é capaz de desenhar uma "cruz", 2 linhas perpendiculares entre si.

Para fazer uma medição do comprimento:

1. clique no botão de medição do comprimento ;
2. selecione o tipo de régua na barra de ferramentas da ROI (linha ou cruz);

  **Length measurement (ESC key to cancel)**

3. desenhe a régua na imagem, mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse e arraste a linha para alterar o seu comprimento. A direção, localização e tamanho da régua podem ser alterados com o mesmo procedimento;

4. a régua em cruz segue o mesmo princípio. O usuário deve saber que a linha perpendicular pode ser deslocada, movendo o mouse na direção oposta à primeira linha.




A precisão das ferramentas de medição foi verificada e deve ser tido em conta o seguinte erro:


Erro no comprimento (horizontal e vertical) <1%

Erro na área <1%

#### 4.10 TORNAR O CLIPE ANÔNIMO

A ferramenta para tornar o clipe anônimo  é útil para apresentações, palestras ou para todas as ocasiões em que as informações do paciente devem ser removidas para cumprir com a proteção da privacidade. Esta ferramenta está disponível em qualquer fase de processamento do VueBox®. O usuário pode mover ou redimensionar a máscara de anonimato para esconder o nome do paciente. Esta máscara é automaticamente preenchida com a cor mais proeminente a partir da porção da imagem coberta.

O procedimento geral é:

1. Clique no botão de tornar anônimo .
2. Ajuste e desloque a máscara de anonimato (forma retangular), para onde a informação a ser ocultada está localizada na imagem.

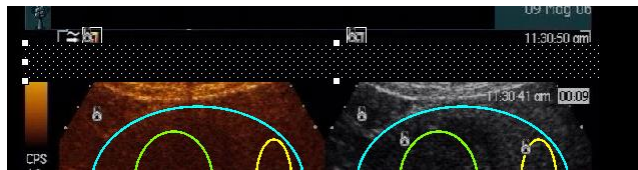


Figura 15 - Máscara de anonimato

#### 4.11 ANOTAÇÃO

A ferramenta de anotação <sup>ABC</sup> é utilizada para etiquetar partes importantes da imagem (por exemplo, o tipo de lesão). Depois de selecionar a ferramenta, clique num local desejado para a anotação na imagem. Seguidamente, o software apresenta uma caixa de diálogo na qual pode inserir o texto. As anotações podem ser movidas ou eliminadas exatamente como as ROIs, utilizando a tecla DELETE ou BACKSPACE.

## 4.12 COMPENSAÇÃO DE MOVIMENTO

### 4.12.1 PRINCÍPIO

A **compensação de movimento** é uma ferramenta fundamental para permitir avaliações de perfusão de confiança. O movimento em um clipe pode ser devido a movimentos de órgãos internos, tais como a respiração ou ligeiros movimentos da sonda. O alinhamento manual das imagens individuais é extremamente demorado e, assim, não proposto no VueBox®. O VueBox® fornece uma ferramenta de correção automática de movimento para corrigir o movimento de respiração e os movimentos da sonda, especialmente realinhando as estruturas anatômicas relativamente à imagem de referência selecionada pelo usuário.

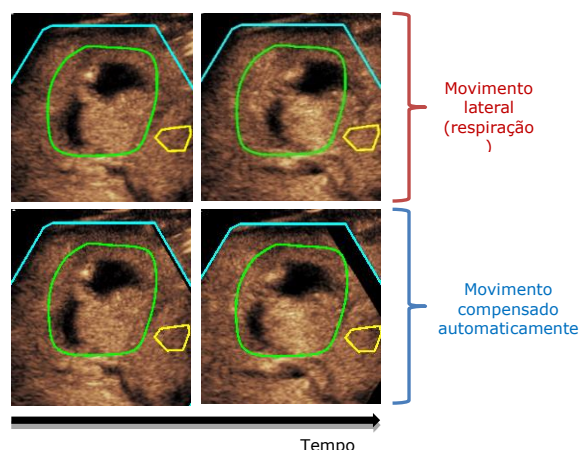





Figura 16 - Exemplo de compensação de movimento

### 4.12.2 FLUXO DE TRABALHO

Para aplicar compensação de movimento:

1. Mova o **deslizador de imagem** para escolher uma imagem de referência
2. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
3. Quando é aplicada a compensação de movimento, o editor de clipe é substituído por um editor de clipe com correção de movimento e o clipe resultante do processo de compensação de movimento pode ser editado. Nesta fase, as cores da **barra de estado da imagem**  representando intervalos de imagens excluídas e incluídas são definidas para violeta e azul respectivamente.
4. Verifique a precisão da compensação de movimento, percorrendo o clipe utilizando o **deslizador de imagem** (a compensação de movimento é considerada bem sucedida se as imagens forem espacialmente retificadas e qualquer movimento residual é considerado aceitável)
5. Se a compensação de movimento não for bem-sucedida, tente um dos seguintes procedimentos:
6. Use a tesoura e selecione outra imagem de referência e clique no botão  novamente para voltar a aplicar a **compensação de movimento**.
7. Use o editor de clipe para excluir quaisquer imagens consideradas como inaceitáveis para o resultado da compensação de movimento, tais como os movimentos fora de plano e, seguidamente, volte a aplicar a **compensação de movimento**.



O usuário é responsável pela verificação da precisão da compensação de movimento antes de prosseguir com a análise do clipe. Em caso de falha, podem ocorrer resultados incorretos.



O usuário deverá excluir quaisquer imagens fora de plano utilizando o editor de clipe antes de realizar a compensação de movimento.



O usuário deverá evitar realizar a compensação de movimento quando o clipe não contém qualquer movimento, dado que tal poderá degradar ligeiramente os resultados da análise.

## 4.13 PROCESSAMENTO DE DADOS DE PERFUSÃO

### 4.13.1 PRINCÍPIO

A funcionalidade **processamento de dados de perfusão (ou quantificação de perfusão)** representa o núcleo da funcionalidade VueBox® e executa a quantificação em duas etapas. Os dados de vídeo são primeiro convertidos em dados de potência do eco, a quantidade diretamente proporcional à concentração instantânea da concentração do meio de contraste em cada localização do campo de visão. Este processo de conversão, chamado **linearização**, leva em conta a cor ou a escala de tons de cinza, a faixa dinâmica de compressão de registo utilizada durante a aquisição do clipe e compensa o ganho de contraste, desde que a intensidade do pixel não seja truncada ou saturada. Os dados do eco como uma função do tempo, ou **sinais linearizados** são então processados para avaliar a perfusão sanguínea, utilizando uma abordagem de ajuste de curva com um **modelo de perfusão** paramétrico. Os parâmetros derivados de um modelo desse tipo são chamados **parâmetros de perfusão** e são úteis para estimativas relativas de perfusão local (por exemplo, em termos de volume sanguíneo relativo ou de fluxo sanguíneo relativo). Por exemplo, estes parâmetros podem ser particularmente úteis para avaliar a eficácia de determinados agentes terapêuticos em diferentes momentos. Nas próximas seções, os conceitos de sinal linear, de modelagem de perfusão e de imagem paramétrica são explicados.

### 4.13.2 SINAL LINEARIZADO

Um sinal linearizado (ou de eco) representa os dados do eco em função do tempo no nível do pixel ou numa região de interesse. O sinal linearizado resulta de um processo de linearização dos dados de vídeo e é proporcional à concentração do meio de contraste para ultrassonografia no local. Dado que é expresso em unidades arbitrárias, apenas as medições relativas são possíveis. Por exemplo, vamos considerar amplitudes de eco num dado instante em duas ROIs, uma num tumor e uma no parênquima circundante. Se a amplitude do eco for duas vezes mais elevada no tumor do que no parênquima, isto significa que a concentração do meio de contraste de ultrassonografia na lesão é quase o dobro do que a presente no parênquima. O mesmo é verdadeiro ao nível do pixel.

### 4.13.3 DETECÇÃO DA CHEGADA DE CONTRASTE

No início do processo de quantificação de perfusão, quando o **modelo bolus** é selecionado, a chegada do contraste é detectado dentro das ROIs. O tempo de chegada do contraste é automaticamente determinado como o instante em que a amplitude do eco fica superior ao sinal de fundo (fase de "wash-in") e é representado por uma linha vermelha. Como mostrado na caixa de diálogo de **detecção de chegada de contraste**, este instante permanece uma sugestão que pode ser modificada arrastando a linha vermelha do cursor. Após pressionar o botão OK, todas as imagens que antecedem o instante selecionado serão excluídas da análise e a origem de tempo do clipe será atualizada em conformidade. Este instante deve ser pouco antes da chegada do contraste em qualquer região.



**Figura 17 - Caixa de diálogo de detecção de chegada de contraste**



A detecção automática da chegada do contraste deve ser considerada apenas como uma sugestão. O usuário deve certificar-se de que revisou esta sugestão antes de pressionar OK.

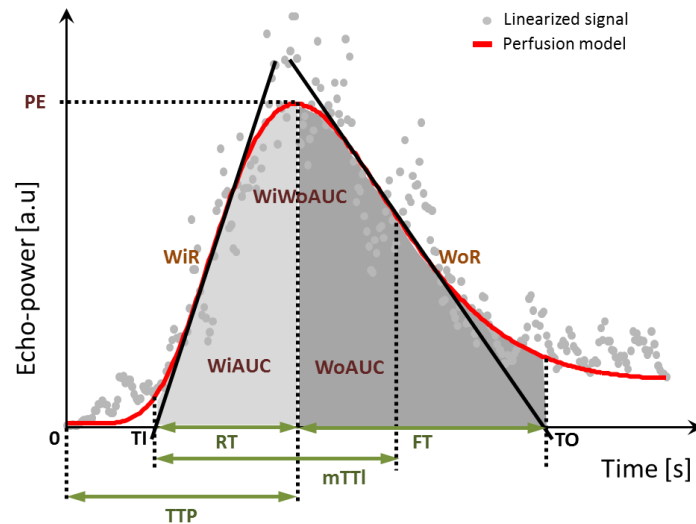
#### **4.13.4 SALTAR IMAGENS DUPLICADAS**

Podem ser encontradas imagens duplicadas (ou seja, duas ou mais imagens semelhantes consecutivas) quando um clipe foi exportado a partir do escaner de equipamentos de ultrassom a uma taxa de imagens superior à taxa de imagens de aquisição (por exemplo, 25 Hz em vez de 8 ou 15 Hz). Neste caso, são encontradas no clipe imagens duplicadas. Para garantir uma análise correta, bem como os parâmetros temporais de confiança, as imagens duplicadas devem ser descartadas. Para tal, quando o clipe estiver sendo carregado na memória, o software compara cada imagem com a anterior e elimina as duplicadas. Esta operação é automática e não requer nenhuma intervenção do usuário.

#### **4.13.5 MODELOS DE PERFUSÃO**

As estimativas de perfusão no VueBox® são realizadas por um processo de ajuste de curva que ajusta os parâmetros de uma função de modelo matemático para caber no sinal linear experimental de uma forma otimizada. No contexto da imagem de ultrassonografia com contraste, a função matemática é chamada **modelo de perfusão** e é escolhida para representar a cinética de bolus ou a cinética de *replenishment* a seguir à destruição da bolha. Tais modelos servem para estimar conjuntos de **parâmetros de perfusão** para fins de quantificação. Estes parâmetros podem ser divididos em três categorias: os que representam uma amplitude, um tempo e uma combinação de amplitude e tempo. Em primeiro lugar, os parâmetros de amplitude relativos são expressos como ecos, de uma forma relativa (em unidades arbitrárias). Os parâmetros de amplitude típicos são o Pico de realce em uma cinética de bolus, ou o valor constante em uma cinética de *replenishment*, que pode ser associado com o volume de sangue relativo. Em segundo lugar, os parâmetros de tempo relativos são expressos em segundos e referem-se ao tempo da cinética de absorção de contraste. Como um exemplo de parâmetro de tempo de um bolus, o Tempo de ascensão (RT) mede o tempo que um sinal do eco de contraste leva para ir de um nível de linha de base até o pico de realce, numa quantidade relativa à velocidade do fluxo de sangue numa porção de tecido. Finalmente, os parâmetros de amplitude e de tempo podem ser combinados de modo a produzir quantidades relacionadas com o fluxo de sangue (= volume de sangue/tempo de trânsito médio) para cinética de *replenishment* ou a taxa de "wash-in" (= pico de realce/tempo de ascensão) para cinética de bolus

Para cinética de **bolus**, o VueBox® fornece os seguintes parâmetros, ilustrados na figura a seguir:

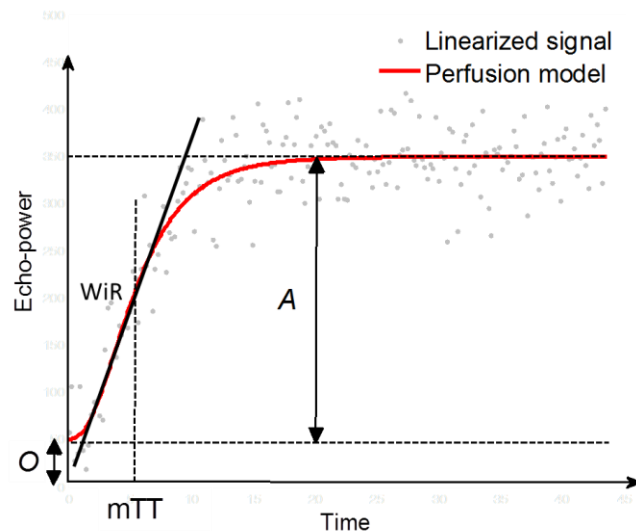


PE	Pico de realce	[u.a.]
WiAUC	Área sob a curva de "wash-in" ( $AUC (TI: TTP)$ )	[u.a.]
RT	Tempo de ascensão ( $TTP - TI$ )	[s]
mTTI	tempo de Trânsito Médio local ( $mTT - TI$ )	[s]
TTP	Tempo para pico	[s]
WiR	Taxa de "wash-in" ( <i>inclinação máxima</i> )	[u.a.]
WiPI	Índice de perfusão no "wash-in" ( $WiAUC / RT$ )	[u.a.]
WoAUC	Área de "wash-out" sob a curva ( $AUC (TTP: TO)$ )	[u.a.]
WiWoAUC	Área de "wash-in" e "wash-out" sob a curva ( $WiAUC + WoAUC$ )	[u.a.]
FT	Tempo para queda ( $TO - TTP$ )	[s]
WoR	Taxa de "wash-out" ( <i>inclinação mínima</i> )	[u.a.]
QOF	Qualidade de ajuste entre o sinal de eco e $f(t)$	[%]

Onde TI é o instante em que a tangente máxima de inclinação intersecta o eixo x (ou o valor de compensação se presente) e TO é o instante no qual a inclinação da tangente mínima intersecta o eixo x (ou valor de compensação se presente).

Para cinética de **replenishment**, o VueBox® fornece os seguintes parâmetros, ilustrados na figura a seguir:

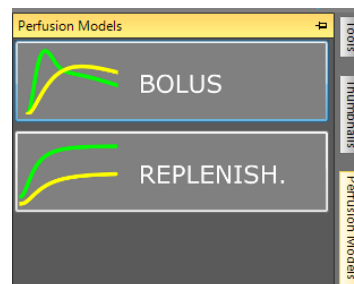




rBV	Volume sanguíneo regional ( $A$ )	[u.a.]
WiR	Taxa de "wash-in" ( <i>inclinação máxima</i> )	[u.a.]
mTT	Tempo de Trânsito Médio	[s]
PI	Índice de Perfusão ( $rBV / mTT$ )	[u.a.]
QOF	Qualidade de ajuste entre o sinal de eco e $f(t)$	[%]

onde [u.a] e [s] significam unidade arbitrária e segunda, respectivamente.

A seleção do modelo de perfusão (ou seja, bolus ou *replenishment*) pode ser realizada no separador dos Modelos de perfusão.



**Figura 18 - Seleção do modelo de perfusão**

Nota: a disponibilidade de modelos de perfusão depende do pacote de aplicações selecionado (ver seção 4.3 ).



O usuário deve assegurar que o modelo de perfusão correto foi selecionado antes de realizar o processamento de dados; de outra forma, os resultados da análise de perfusão podem estar incorretos.



O usuário deve assegurar que a cinética de perfusão não é afetada por qualquer vaso ou artefato.





No caso de *replenishment* da perfusão, o usuário deve garantir que o valor de patamar é alcançado antes de considerar os resultados da análise.

#### 4.13.6 PADRÃO VASCULAR DINÂMICO



Esta funcionalidade está disponível no pacote de aplicação Liver DVP (ver seção 4.3.4).

Para o caso específico de lesões hepáticas focais (LHF), o padrão vascular dinâmico (DVP) pode ser utilizado para realçar a forma como o meio de contraste está a sendo distribuído na lesão em comparação com o tecido hepático saudável. Portanto, os pixels hiper-realçados e hipo-realçados são apresentados ao longo do tempo. As áreas hiper-realçadas são apresentadas com cores quentes, e as áreas hipo-realçadas são apresentadas em tons frios.

O sinal DVP é definido como a subtração de um sinal de referência de sinais e pixel:

$$f_{DVP}(x, y, t) = [f(x, y, t) - O(x, y)] - [f_{REF}(t) - O_{REF}]$$

Onde  $f$  é o sinal instantâneo e  $O$  o deslocamento associado com  $(x, y)$  as coordenadas de pixel. Com base neste resultado, o software irá apresentar uma curva que representa a distribuição do meio de contraste.

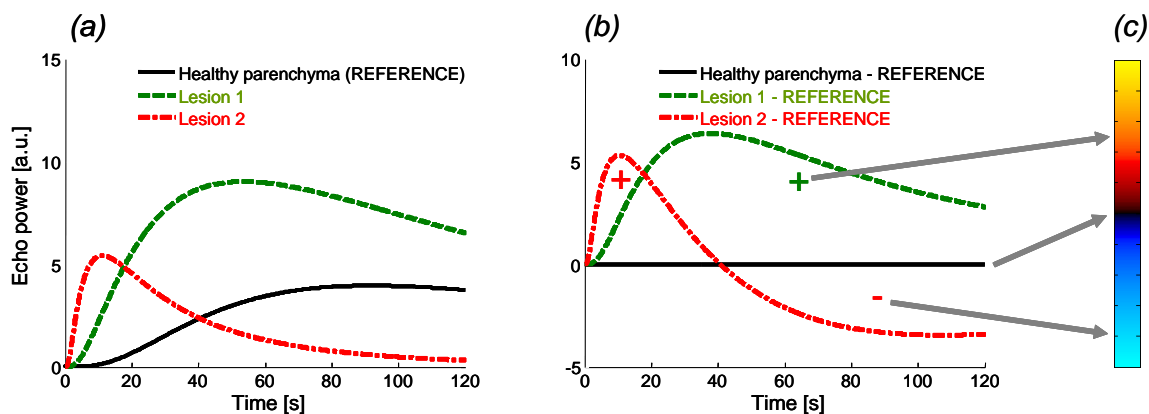


Figura 19 - Processamento de DVP

Na figura acima, (a) representa uma simulação da cinética de perfusão do parênquima saudável tomada como referência (preto), de uma lesão 1 "fast-washing" (vermelho) e de uma lesão 2 "slow-washing" (verde), (b) são os sinais de DVP processados, expressos como diferenças de sinais de eco relativamente ao valor de referência e (c) o mapa de cores bipolares, codificando com cores quentes e frias as amplitudes positivas e negativas, respectivamente, resultantes da subtração.

#### 4.13.7 PARAMETRIZAÇÃO DE PADRÃO VASCULAR DINÂMICO



Esta funcionalidade está disponível no pacote de aplicação Liver DVP (ver seção 4.3.4).

Além do recurso de DVP (ver seção 4.13.6), a parametrização do padrão vascular dinâmico (DVPP) mapeia as assinaturas de sinais de diferença numa imagem única, chamada imagem paramétrica DVP.

Usando sinais de DVP, a classificação é efetuada ao nível do pixel, onde cada pixel é dividido em quatro classes de acordo com a polaridade do seu sinal de diferença ao longo do tempo, nomeadamente

- unipolar positivo "+" (assinatura híper-realçada),
- unipolar negativo "-" (assinatura hipo-realçada),
- bipolar positivo "+/-" (um híper-reforço seguido de um hipo-reforço) e, inversamente,
- bipolar negativo "-/+".

Uma imagem paramétrica DVP é construída como um mapa de código de cores, onde os pixels com tons vermelhos, azuis, verdes e amarelos correspondem a classes "+", "-", "+/-" e "-/+", respectivamente, com uma luminância proporcional à energia do sinal diferencial.

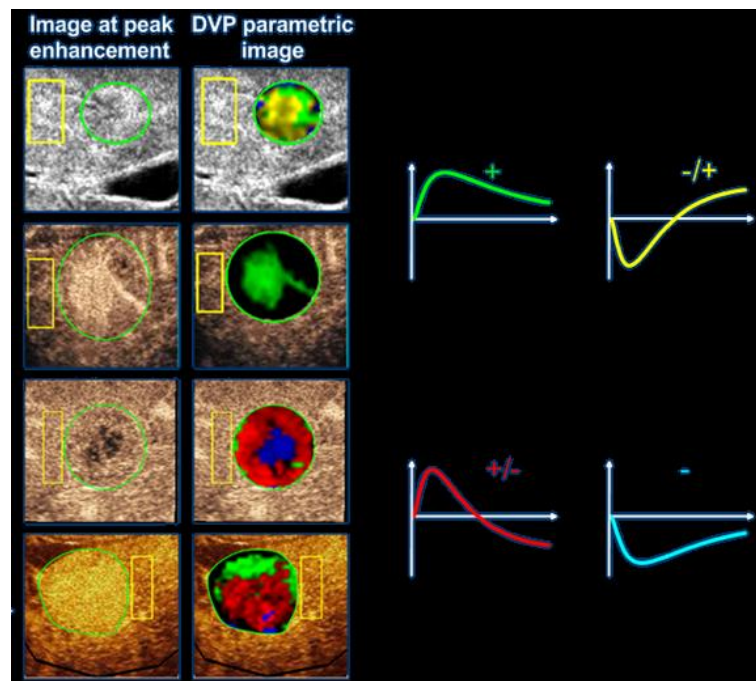


Figura 20 - Exemplo de imagens DVPP

#### 4.13.8 ANÁLISE DE SEGMENTOS DE PERFUSÃO



Esta funcionalidade está disponível no pacote da aplicação de Placa (consultar a seção 4.3.5).

Para o pacote da aplicação de placa, deve ser definido uma ROI de referência no lúmen, posterior à(s) ROI(s) de placa.

Além disso, para este pacote específico, não são aplicadas adaptações de curva em dados linearizados. No entanto, é realizada uma Projeção de Intensidade Máxima numa pequena porção de dados linearizados. De fato, serão analisados apenas 3 segmentos de tempo (1 segmento de linha de base e 2 segmentos de perfusão). Conforme ilustrado na Figura 21, o segmento de linha de base é um intervalo de 1 segundo selecionado antes do tempo de chegada de contraste no lúmen. E o segmento de perfusão é a concatenação de 2 segmentos com intervalo de 2 segundos (o primeiro começa 2 segundos após o pico no lúmen e o segundo começa 7 segundos após o pico).

Após isso, o processamento de MIP (para cada píxel individual na ROI de placa) é realizado em dois passos:

- uma detecção de nível de ruído, com base na última imagem de MIP no segmento de tempo de linha de base.
- A filtragem de píxeis, com base na última imagem de MIP no segmento de perfusão e no limiar definido após o nível de ruído.

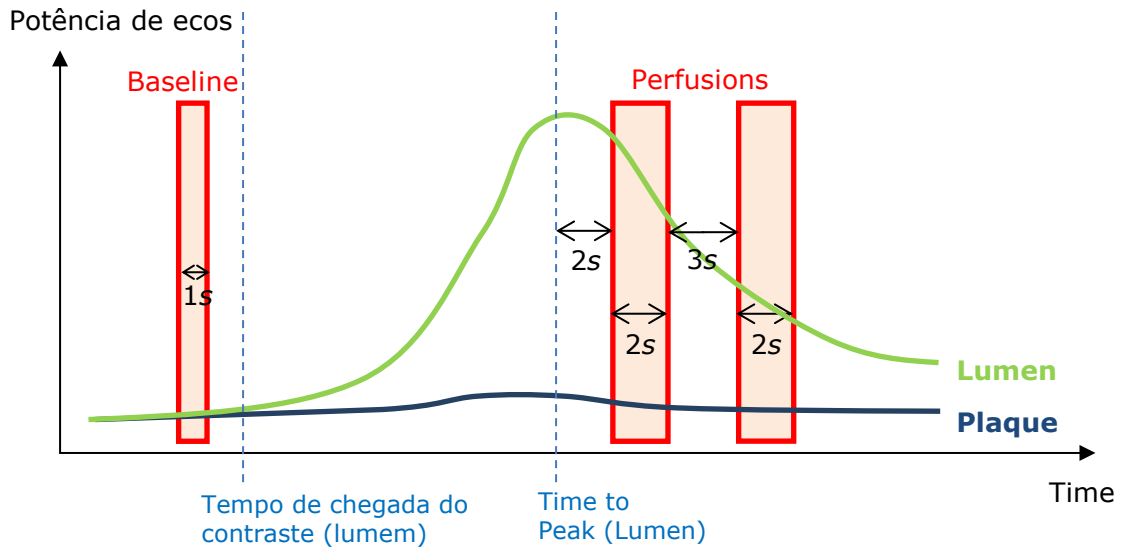


Figura 21 - Detecção de linha de base e segmentos de perfusão

Os segmentos de tempo (linha de base e perfusões) são automaticamente detectados pelo VueBox e exibidos na caixa de diálogo "Detecção de segmentos de imagem" (veja Figura 22). O sinal de cada ROI é exibido num gráfico multi-escala de tempo/intensidade. A escala à esquerda (em branco) é dedicada à(s) ROI(s) de placa e a escala à direita (amarela) é a escala associada à ROI de lúmen. Neste gráfico o usuário pode modificar, de modo independente, a localização de cada segmento de tempo através de uma operação de arrastar e largar.

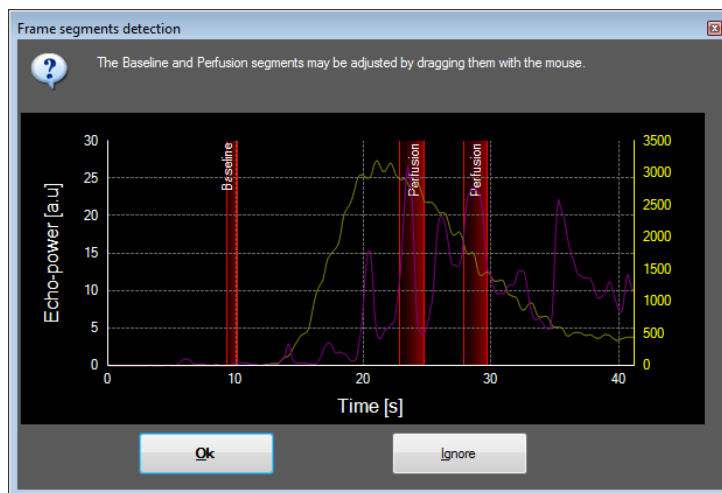


Figura 22 - Caixa de diálogo de detecção de segmentos de imagem

Por fim, são computorizados os seguintes parâmetros:

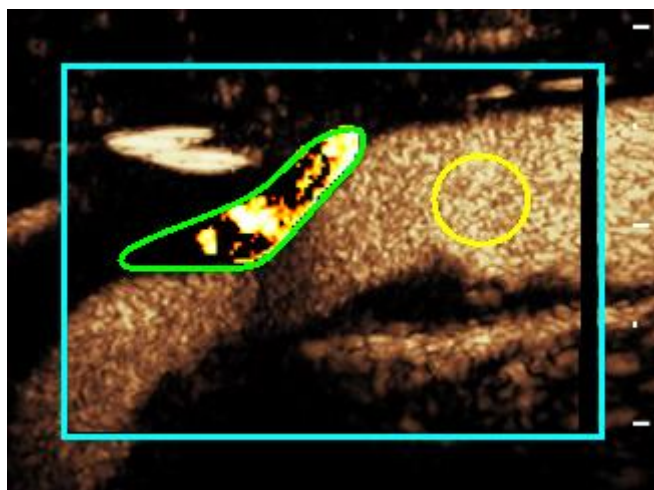
- Área de perfusão (PA, PA1, PA2)
- Área de perfusão relativa (rPA, rPA1, rPA2)
- Opacificação de MIP média (MIP)
- Opacificação de MIP média – apenas Píxel de perfusão (MIP -th)
- Média
- Mediana
- Integral

A PA representa o número de píxeis totais retidos na placa após o processamento ou a área, em [mm<sup>2</sup>], destes píxeis caso a calibração de comprimento tenha sido definida. Além disso, a rPA é expressa em [%] e corresponde à percentagem de píxeis retidos relativamente aos píxeis totais na ROI de placa.

Para os parâmetros de PA e rPA, as imagens consideradas durante o processamento constituem a concatenação dos dois segmentos de perfusão. Para os parâmetros PA1 e rPA1, apenas o primeiro segmento de perfusão é tido em conta durante o processamento. Para os parâmetros PA2 e rPA2, apenas o segundo segmento de perfusão é tido em conta durante o processamento.

A Opacificação de MIP média computa o valor médio de MIP na ROI. Também é calculado na ROI de lúmen que pode servir como uma ROI de referência. A MIP -th apenas tem em consideração o píxel de perfusão (após a filtração).

O parâmetro Média corresponde ao valor médio do sinal linearizado dentro de uma ROI, o parâmetro Mediana corresponde ao valor mediano do sinal linearizado dentro de uma ROI e o parâmetro Integral corresponde ao valor integral do sinal linearizado dentro de uma ROI.



**Figura 23 - Imagem paramétrica da área de perfusão**

Figura 23 ilustra a imagem paramétrica da área de perfusão. Na ROI de placa os píxeis destacados correspondem à área considerada como sendo de perfusão.



Uma ROI de placa não deve ser contaminada pelo melhoramento que tem origem no lúmen. Tal poderia levar a resultados incorretos de área de perfusão.



Os segmentos de tempo (linha de base ou perfusão) devem conter imagens do mesmo plano (o exterior das imagens do plano não deve ser incluído). Tal poderia levar a resultados incorretos de área de perfusão.



Durante o segmento de tempo de linha de base (que tem como objetivo computar o nível do ruído em cada ROI de placa) e de modo a evitar que a área de perfusão seja subestimada, uma ROI de placa não deve ser contaminada por artefatos (refletores especulares). Além disso, o segmento de linha de base deve estar localizado antes do tempo de chegada de contraste.



As placas distais não podem ser analisadas corretamente. De fato, o artefato distal cria um alto melhoramento artificial na placa.

#### 4.13.9 CRITERIOS DE ACEITAÇÃO DE MEDIÇÃO



A precisão das ferramentas de medição foi verificada e deve-se considerar o seguinte erro:

Parâmetros calculados e medidos	Tolerância
$f(t)$	$\pm 15\%$
$DVP(t)$	$\pm 15\%$
WiAUC	$\pm 15\%$
RT	$\pm 15\%$
mTTI	$\pm 15\%$
TTP	$\pm 15\%$
WiR (Bolus)	$\pm 15\%$
WiR ( <i>Replenishment</i> )	$\pm 15\%$
WiPI	$\pm 15\%$
WoAUC	$\pm 15\%$
WiWoAUC	$\pm 15\%$
FT	$\pm 15\%$
WoR	$\pm 15\%$
rBV	$\pm 15\%$
mTT	$\pm 15\%$
rBF	$\pm 15\%$
QOF	$\pm 15\%$
PA	$\pm 15\%$
rPA	$\pm 15\%$

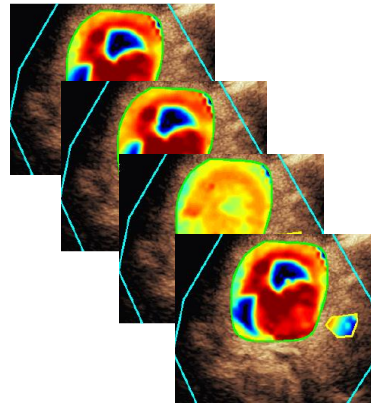
#### 4.13.10 IMAGENS PARAMÉTRICAS

O VueBox® pode executar a renderização espacial de qualquer parâmetro de perfusão, na forma de um mapa paramétrico renderizado por cor. Este mapa sintetiza a sequência temporal de imagens numa imagem única paramétrica. A imagem paramétrica pode aumentar o conteúdo de informação do exame de contraste.

Esta técnica pode ser especialmente útil para fazer a análise qualitativa, no curso de um acompanhamento terapêutico realizado em modelo animal pequeno. No exemplo da utilização da técnica de destruição-*replenishment*, a eficácia de uma substância inibidora da angiogenese pode ser avaliada por meio da observação de imagens paramétricas de volume de sangue relativo (rBV) num tumor, antes e no curso do tratamento terapêutico, que reflete o estado de perfusão do tumor resultante da neovasculatura. Uma segunda vantagem das imagens paramétricas é a visualização espacial da resposta do tumor ao tratamento, ou os seus efeitos sobre o parênquima saudável circundante.

Note que, para realizar análises qualitativas com base em imagens paramétricas, algumas recomendações devem ser feitas:


- os cliques deverão representar a mesma secção anatômica de um exame para outro;
- a aquisição de sequências de ultrassons com contraste deve ser realizada utilizando as configurações de sistema idênticas (principalmente, transmissão de energia, definições de apresentação, ganho, CGT, faixa dinâmica e pós-processamento);
- apenas imagens paramétricas do mesmo parâmetro de perfusão podem ser comparadas.



**Figura 24 - Exemplo de imagens paramétricas**

#### **4.13.11 FLUXO DE TRABALHO**

Para executar o **processamento de dados de perfusão**:

1. clique no botão ,
2. apenas no caso bolus, aceitar, modificar ou ignorar a detecção automática da chegada do contraste,
3. rever o resultado na janela de resultados.

#### **4.14 JANELA DE RESULTADOS**

##### **4.14.1 ELEMENTOS DE INTERFACE**

Quando o processamento de quantificação de perfusão é concluído, o VueBox® passa do modo de edição de clipe para o modo de resultados. A disposição de apresentação no modo de resultado é composta por quatro quadrantes (Q1-Q4). A representação de quatro quadrantes combina todos os resultados dentro de um monitor, nomeadamente

- Clipe original (Q1);
- Clipe processado ou imagem paramétrica (Q2);
- Gráfico apresentando as curvas de intensidade de tempo (sinais linearizados e embutidos) em cada ROI (Q3);
- Tabela listando os valores dos parâmetros calculados em cada ROI (Q4).

O Q1 apresenta o clipe original e o Q2 um clipe processado ou uma imagem paramétrica, dependendo da seleção no menu de apresentação da imagem paramétrica. Cada imagem paramétrica tem o seu próprio mapa de cores, que é processado na barra de cores localizada no canto inferior direito do Q2. Para parâmetros de perfusão de amplitude, o mapa de cores varia de azul para vermelho, representando amplitudes baixas a altas, respectivamente. No que se refere aos parâmetros de tempo, o mapa de cores é uma versão invertida do mapa de cores utilizado para os parâmetros de amplitude.

No Q3, as cores dos traços coincidem com as da ROI. Quando uma ROI é movida ou alterada, os seus sinais correspondentes e valores tratados são imediata e automaticamente recalculados e apresentados no Q4. As etiquetas da ROI podem ser alteradas, editando os dados nas células da coluna esquerda (Q4).

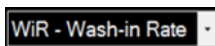
Para o caso específico do pacote Placa, em Q3, o sinal de cada ROI é exibido num gráfico de tempo/intensidade de multi-escala (veja Figura 22) A escala à esquerda (em branco) é dedicada à(s) ROI(s) de placa e a escala à direita (amarela) é a escala associada à ROI de lúmen.





Figura 25 - Interface de usuário em modo de resultado

Controle	Nome	Função
----------	------	--------



**Visualização de imagens paramétricas**

permite a seleção do parâmetro a ser apresentado.

Finalmente, as medições relativas podem ser apresentadas na tabela **Q4** assinalando uma das ROIs como referência (na coluna de ref.). Os valores relativos são apresentados em [%] e [dB] para os parâmetros relacionados com amplitude e em [%] para os parâmetros relacionados com o tempo.

Ref.	Label	[a.u]	Ref [%]	Ref [dB]
<input type="checkbox"/>	Whole Kidney	79.4	266.52	4.26
<input checked="" type="checkbox"/>	Medulla	29.8	100.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Cortex	91.9	308.34	4.89




Figura 26 - Tabela de parâmetros quantitativos



Ao selecionar parâmetros DVP ou DVPP (por ex. no pacote Liver DVP) no menu de visualização de imagens paramétricas, a tabela de parâmetros quantitativos é substituída por um gráfico que apresenta os sinais de diferença DVP.

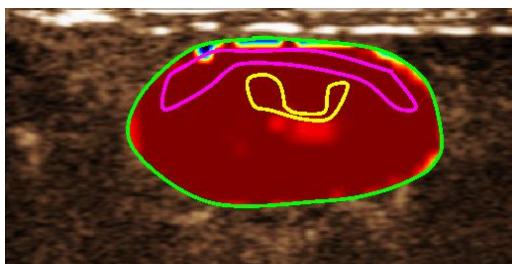
#### 4.14.2 PREDEFINIÇÕES DE APRESENTAÇÃO AJUSTÁVEIS

Acima do Q2, são fornecidas barras deslizantes para ajustar o ganho e o alcance dinâmico (compressão de registro) da imagem processada apresentada no Q2, de uma forma semelhante a um escaner de ultrassom padrão.

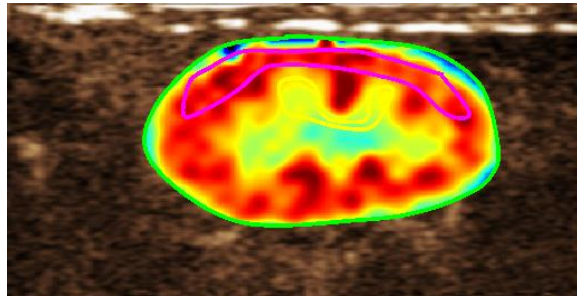
Deslizante/controle	Nome	Função
	<b>Predefinição</b>	guarda, restaura e escala automaticamente a predefinição de apresentação (ganho e faixa dinâmica de todas as imagens paramétricas).
	<b>Ganho</b>	controla o ganho aplicado na imagem processada atual (Q2). (-60dB a +60dB)
	<b>Intervalo dinâmico</b>	controla o intervalo dinâmico da compressão de registo aplicada à imagem processada atual (Q2). (0dB a +60dB)

#### 4.14.3 PREDEFINIÇÕES DE APRESENTAÇÃO DE ESCALA AUTOMÁTICA

As predefinições de apresentação (ou seja, de ganho e alcance dinâmico) para cada imagem paramétrica são ajustadas automaticamente quando o processamento de quantificação da perfusão é concluído utilizando a função de escala automática. No entanto, esse ajuste deve ser visto como uma sugestão e pode precisar de afinação posterior. A seguir, um exemplo de uma imagem paramétrica, antes e depois da escala automática ser aplicada:








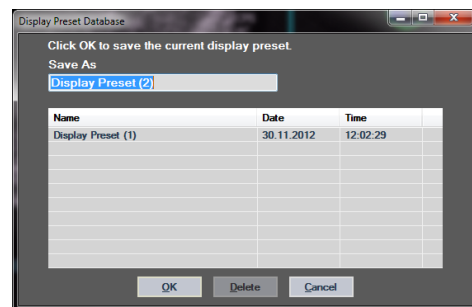
**Figura 27: Imagem paramétrica antes e depois da pré-definição de apresentação de escala automática**

#### 4.14.4 ARMAZENAMENTO/CARREGAMENTO DE PRÉ-DEFINIÇÃO DE APRESENTAÇÃO

A pré-definição de apresentação pode ser armazenada numa biblioteca dedicada e carregada posteriormente


Para armazenar a pré-definição para todas as imagens paramétricas:

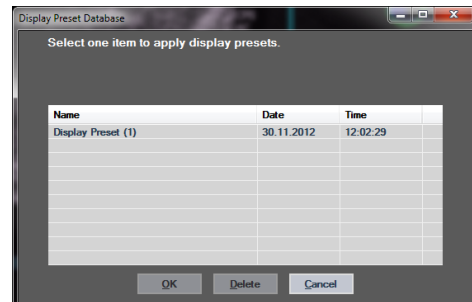
1. Clique no botão  da barra de ferramentas de pré-definição
2. Defina um nome ou aceite o nome pré-definido gerado e pressione o botão OK



**Figura 28: Salvar as pré-definições de apresentação na biblioteca**

Para carregar as pré-definições de apresentação da biblioteca:

1. Clique no botão  da barra de ferramentas de pré-definição
2. Selecione o item na lista e pressione o botão OK



**Figura 29: Carregamento de pré-definição de apresentação da biblioteca**

#### 4.14.5 DETECÇÃO INSTANTÂNEA DE PERFUSÃO



Esta funcionalidade está apenas disponível no pacote de aplicação Liver DVP (ver seção 4.3.4).

Os instantes mais representativos da perfusão (inicial, média e última) do clipe de DVP são fornecidos pelo VueBox® como uma sugestão de imagens DVP a serem adicionadas ao relatório do paciente. Quando o processamento de DVP é realizado, os instantes de perfusão são apresentados em três barras verticais vermelhas no gráfico de diferença (Q4), tal como ilustrado abaixo. Estes momentos podem ser facilmente modificados, arrastando as barras para os instantes desejados.

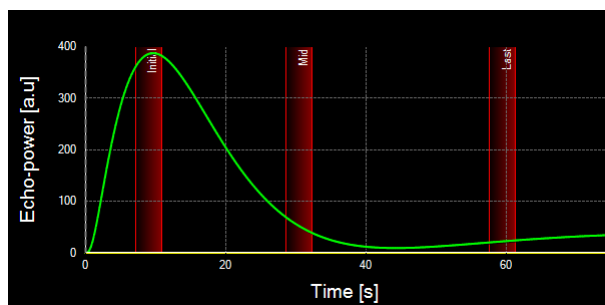


Figura 30 - Instantes de perfusão DVP

#### 4.14.6 BASE DE DADOS DAS ANÁLISES DOS RESULTADOS

Cada clipe associa uma base de dados de resultados na qual todo o contexto de cada resultado de análise pode ser guardado. Tal base permite a recuperação do resultado num momento posterior, selecionando o clipe correspondente (anteriormente analisado) na página inicial do VueBox®.

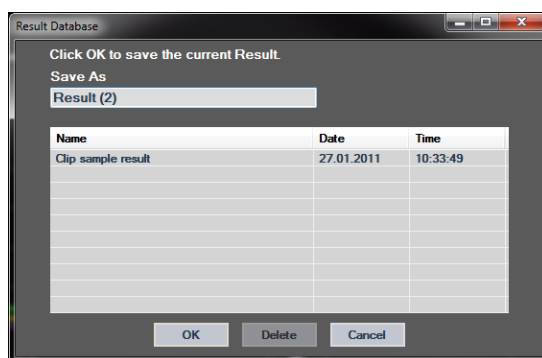



Figura 31 - Caixa de diálogo da base de dados de resultados


A base de dados de resultados é automaticamente apresentada quando se guarda um resultado ou carrega um clipe para o qual uma análise anterior já existe.

#### SALVAR UMA ANÁLISE


Para salvar o resultado atual:

1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
2. Em **Salvar como**, introduza o nome do resultado
3. Clique no botão OK.

Para substituir um resultado:

1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
2. Selecione um resultado na lista
3. Clique no botão OK.

Para remover um resultado:

1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal
2. Selecione um resultado na lista
3. Clique no botão DELETAR

## 4.15 EXPORTAÇÃO DE ANÁLISE DE DADOS

### 4.15.1 PRINCÍPIO

O VueBox® oferece a possibilidade de exportar dados numéricos, de imagens e clipes para um diretório definido pelo usuário. Por exemplo, os dados numéricos são particularmente úteis para a realização de análises adicionais em um programa de cálculos. Os dados de imagem são um conjunto de capturas de telas contendo tanto as regiões de interesse como as imagens paramétricas. Essas imagens permitem realizar comparações qualitativas entre estudos sucessivos no decurso de um acompanhamento terapêutico de um dado paciente. Como um segundo exemplo de análise qualitativa, os clipes processados podem fornecer uma melhor avaliação da absorção de contraste ao longo do tempo. As imagens estáticas ou clipes processados também podem ser úteis para documentação ou para fins de apresentação. Por fim, pode ser gerada informação num relatório de análise qualitativa (ou seja, imagens estáticas) e quantitativa (ou seja, dados numéricos).



O usuário deve sempre analisar a consistência dos resultados exportados (ou seja, imagens, dados numéricos, etc.)

### 4.15.2 ELEMENTOS DE INTERFACE



Algumas opções de exportação podem não estar disponíveis em todos os pacotes de aplicações.

A figura abaixo apresenta uma tela dos elementos da interface em modo de exportação.

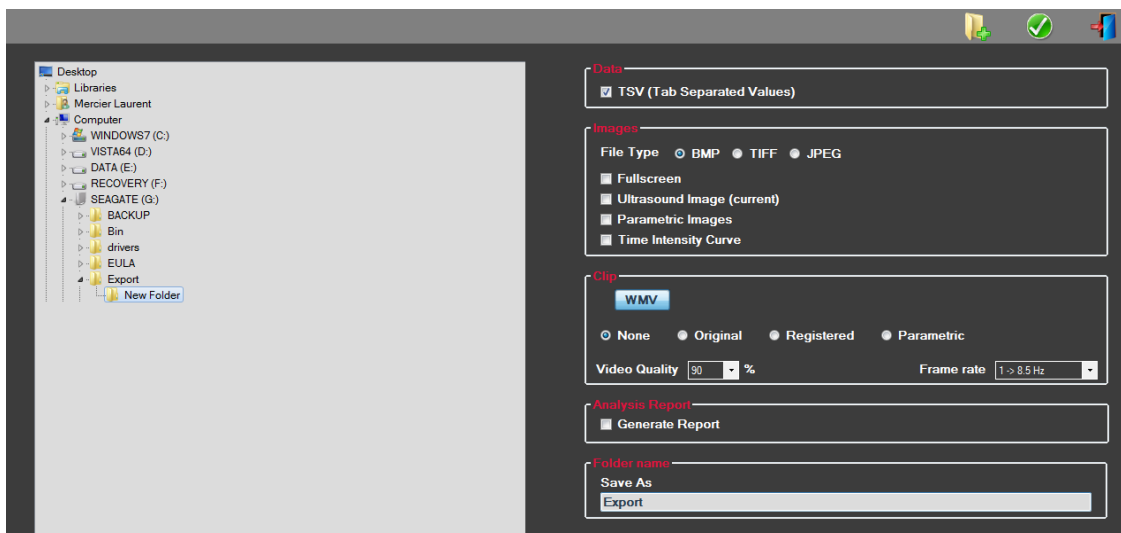


Figura 32: Interface de usuário em modo de exportação

---

Nome	Função
------	--------

---

#### Dados

---

TSV	exporta um arquivo de texto tabulado (extensão XLS), incluindo as curvas de intensidade de tempo e estimativas de perfusão.
-----	---

---

#### Imagens

---

---

Tela completa	exporta uma imagem do painel frontal (todos os 4 quadrantes).
Imagem de ultrassom (atual)	exporta a imagem de ultrassom com as suas ROIs (Quadrante 1).
Imagens paramétricas	exporta todas as imagens paramétricas (Quadrante 2).
Curva de intensidade de tempo	exporta uma imagem do gráfico (Quadrante 3).

### Clipe

---

Original	exporta o clipe original.
Imagem	exporta o clipe processado.
Nativo e paramétrico	exporta os clipes original e processado num modo de visualização lado a lado.
Qualidade de vídeo	qualidade do clipe exportado (em porcentagem).
Cadência	cadência do clipe exportado (fator de subamostra).

### Relatório de análise

---

Gerar relatório	gera o relatório de análise e apresenta a caixa de diálogo do gerador de relatório.
-----------------	---


### Nome da pasta

---

Salvar como	indica o nome da pasta onde os arquivos de resultados serão guardados.
-------------	--

#### 4.15.3 FLUXO DE TRABALHO

Para exportar os dados:

1. Clique no botão 
2. Escolha um diretório de destino no painel esquerdo
3. Em **Dados**, **Imagens** e **Clipe** no painel direito, escolha o tipo de resultados a exportar
4. Em **Opção**, introduza um nome de pasta de resultados
5. Clique no botão OK na barra de ferramentas principal para exportar os resultados para o nome da pasta de resultados definido.

#### 4.15.4 RELATÓRIO DE ANÁLISE

O relatório de análise resume a informação qualitativa (ou seja, imagens estáticas) e quantitativa (ou seja, dados numéricos) num relatório único, personalizável e de fácil leitura. O relatório está dividido em duas partes: um cabeçalho e um corpo.

O cabeçalho contém as seguintes informações:

Informações relativas ao hospital	Informações relativas ao paciente e ao exame
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nome do hospital</li><li>• Nome do departamento</li><li>• Nome do professor</li><li>• Números de telefone e fax</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ID do paciente</li><li>• Nome do paciente</li><li>• Nome do médico</li><li>• Data do exame</li><li>• Data de nascimento do paciente</li><li>• Meio de contraste utilizado</li><li>• Indicação para exame</li></ul>

As informações relativas ao hospital são editáveis e guardadas de uma sessão para outra. As informações relativas ao paciente e ao exame são automaticamente extraídas do cabeçalho do conjunto de dados DICOM, se presente e podem ser editadas se não presentes.

**Para o caso específico do pacote Liver DVP (ver seção 4.3.4 ):**

O corpo do relatório contém as seguintes informações:

- uma imagem do clipe analisado incluindo a ROI,
- uma imagem DVPP,
- três imagens em diferentes instantes de DVP
- um gráfico que representa o sinal médio dentro da ROI disponível,
- um gráfico que representa o sinal de diferença média dentro da ROI disponível (por ex. o sinal DVP),
- um campo de comentários editável.

**Caso contrário, em todos os outros casos:**

O corpo do relatório contém as seguintes informações:

- uma imagem do clipe analisado incluindo a ROI,
- um gráfico que representa o sinal médio dentro da ROI disponível,
- o modelo de perfusão escolhido
- uma imagem paramétrica e valores quantitativos, em termos absolutos e relativos, para cada um dos parâmetros de perfusão,
- um campo de comentários editável.

Os parâmetros de perfusão podem ser adicionados ou removidos dinamicamente a partir do relatório de análise, reduzindo ou aumentando, assim, o número de páginas. A seleção do usuário é guardada de uma sessão para outra.

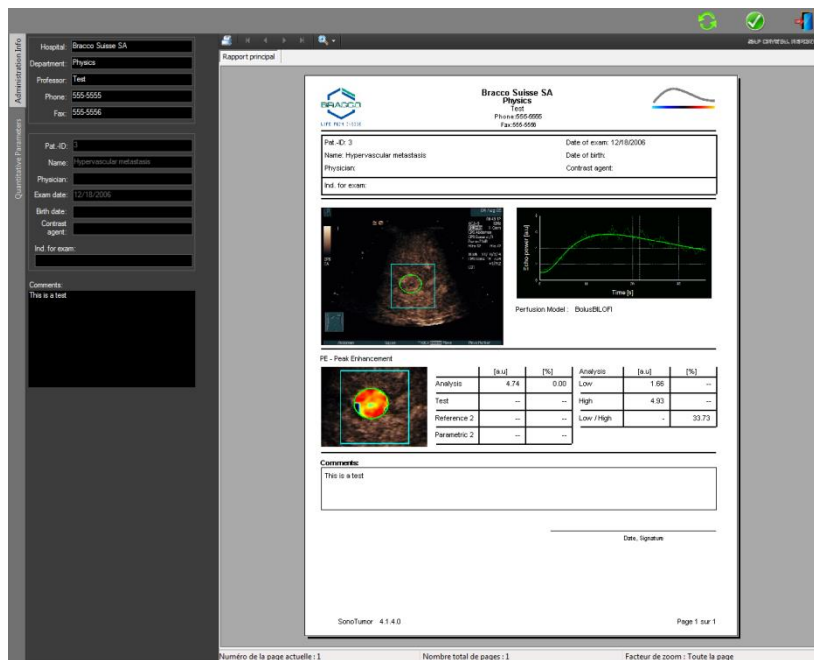


Figura 33 - Relatório de análise, interface de modificação de cabeçalho

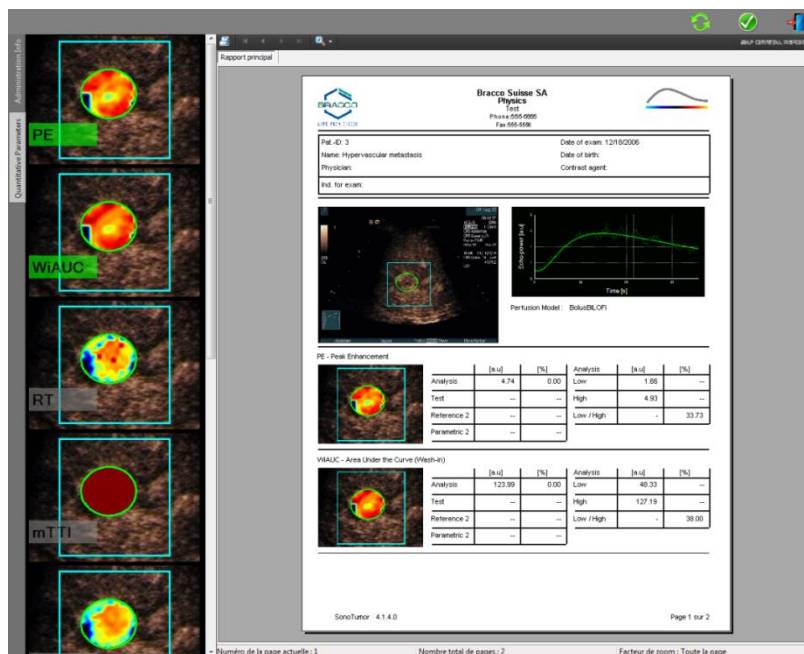





Figura 34 - Relatório de análise, seleção de parâmetro quantitativo

Finalmente, o relatório pode ser guardado em arquivo PDF finalizado pressionando .




#### 4.16 DEFINIÇÕES DE USUÁRIO PARA IMPORTAÇÃO/EXPORTAÇÃO

As definições do usuário tais como a ROI, as bases de dados de resultados e de predefinição de visualização podem ser exportadas num único arquivo (com uma extensão ".sharp") e reimportadas posteriormente. Esta função pode ser útil para a compartilhamento de resultados entre os usuários ou ao transferir o software para outro computador.

Para exportar as definições do usuário:

1. Clique no botão  na barra de ferramentas lateral
2. Selecione o local de exportação
3. Clique no botão .


Para importar as definições do usuário:

1. Clique no botão  na barra de ferramentas lateral
2. Escolha a opção Copiar de ... clicando no botão 
3. Selecione a localização do arquivo das definições do usuário, e escolha o arquivo de definições do usuário da lista.
4. Clique no botão .

#### **4.17 TELA SOBRE**

As informações sobre o software tais como o número da versão e o fabricante do software poderão ser consultadas na tela "Sobre".







Para apresentar a tela "Sobre":

1. Clique no botão  da barra de ferramentas principal




## 5 GUIA RÁPIDO

Esta seção descreve os dois fluxos de trabalho típicos para realizar uma análise com o VueBox®.







### 5.1 IMAGEM GERAL - ANÁLISE BOLUS

1. Abra um clipe bolus no **pacote GI-Perfusion**.
2. Ajuste as configurações de linearização no painel de **Definições de Vídeo**.
3. Escolha o modelo de perfusão **bolus** no separador de modelos de perfusão.
4. Defina as imagens a serem eliminadas utilizando o **editor de clipe**.
5. Desenhe as ROIs sucessivamente conforme desejado.
6. Mova o **deslizador de imagem** para escolher uma imagem de referência para compensação de movimento.
7. Clique no botão  para iniciar a **compensação de movimento**.
8. Reveja o clipe com compensação de movimento utilizando o **deslizador de imagem**.
9. Se a **compensação de movimento** não for bem-sucedida, tente um dos seguintes procedimentos:
10. Selecione outra imagem de referência e clique no botão  novamente para voltar a aplicar a **compensação de movimento**.
11. Clique no botão  para regressar ao **editor de clipe** e excluir quaisquer imagens consideradas como insuficientes para o resultado da compensação de movimento, tais como os movimentos fora de plano e, seguidamente, volte a aplicar a **compensação de movimento**.
12. Quando estiver satisfeito com a compensação de movimento, clique no botão  para iniciar o **processamento de dados de perfusão**.
13. Aceite ou selecione outra imagem na caixa de diálogo **Deteccção da chegada de contraste**.
14. Se necessário, ajuste os deslizadores de **Ganho** e **Intervalo dinâmico** para cada imagem paramétrica ou assinale **Aplicar predefinição** para aplicar as preferências do usuário.
15. Clique no botão  para exportar os dados
16. Clique no botão  para salvar o contexto.





### 5.2 IMAGEM GERAL – ANÁLISE DE REPLENISHMENT



1. Abra um clipe de *replenishment* no **pacote GI-Perfusion**.
2. Ajuste as configurações de linearização no painel de **Definições de Vídeo**.
3. Aguarde até que a **deteccção de flash** seja concluída. Se necessário, defina as imagens flash manualmente utilizando o botão  ou a tecla do teclado "F".
4. Escolha o modelo de perfusão **replenishment** no separador de modelos de perfusão.
5. Se estiverem presentes diversos segmentos, selecione o segmento de *replenishment* segmento a ser analisado com botões de seta ( ).







6. Desenhe as ROI sucessivamente conforme desejado.
7. Mova o **deslizador de imagem** para escolher uma imagem de referência para compensação de movimento.
8. Clique no botão .
9. Reveja o clipe com compensação de movimento utilizando o **deslizador de imagem**.
10. Se a **compensação de movimento** não for bem-sucedida, tente um dos seguintes procedimentos:
11. Selecione outra imagem de referência e clique no botão  novamente para voltar a aplicar a **compensação de movimento**.
12. Clique no botão  para regressar ao **editor de clipe** e excluir quaisquer imagens consideradas como insuficientes para o resultado da compensação de movimento, tais como os movimentos fora de plano e, seguidamente, volte a aplicar a **compensação de movimento**.
13. Quando estiver satisfeito com a compensação de movimento, clique o botão  para iniciar o **processamento de dados de perfusão**.
14. Se necessário, ajuste os deslizadores de **Ganho** e **Intervalo dinâmico** para cada imagem paramétrica ou assinale **Aplicar predefinição** para aplicar as preferências do usuário.
15. Clique no botão  para exportar os dados
16. Clique no botão  para salvar o contexto.

### 5.3 LESÕES FOCAIS HEPÁTICAS, ANÁLISE DE PADRÃO VASCULAR DINÂMICO

1. Abra um clipe de bolus no **pacote Liver DVP**.
2. Ajuste as configurações de linearização no painel de **Definições de Vídeo**.
3. Defina as imagens a serem eliminadas utilizando o **editor de clipe**.
4. Desenhe uma lesão e a ROI de referência sucessivamente.
5. Conforme desejado, podem ser desenhadas as ROIs da lesão 2 e 3 adicionais (ver seção 4.8).
6. Mova o **deslizador de imagem** para escolher uma imagem de referência para compensação de movimento.
7. Clique no botão  para iniciar a **compensação de movimento**.
8. Reveja o clipe com compensação de movimento utilizando o **deslizador de imagem**.
9. Se a **compensação de movimento** não for bem-sucedida, tente um dos seguintes procedimentos:
10. Selecione outra imagem de referência e clique no botão  novamente para voltar a aplicar a **compensação de movimento**.
11. Clique no botão  para regressar ao **Editor de clipe** e excluir quaisquer imagens consideradas como insuficientes para o resultado da compensação de movimento, tais como os movimentos fora de plano e, seguidamente, volte a aplicar a **compensação de movimento**.
12. Quando estiver satisfeito com a compensação de movimento, clique o botão  para iniciar o **processamento de dados de perfusão**.

13. Aceite ou selecione outra imagem na caixa de diálogo **Deteção da chegada de contraste**.
14. Se necessário, ajuste os deslizadores de **Ganho** e **Intervalo dinâmico** para cada imagem paramétrica ou assinale **Aplicar predefinição** para aplicar as preferências do usuário.
15. Clique no botão  para exportar os dados
16. Clique no botão  para salvar o contexto.

## 5.4 PLACA

1. Abra um clip Placa em **Pacote de placa**.
2. Ajuste as definições de linearização no painel **Definições de vídeo**.
3. Defina a **ROI de delimitação** para delimitar a área de processamento
4. Defina a **ROI de placa** (ROI de placa) para delimitar a área de placa
5. Defina a ROI de lúmen (esta ROI de referência deve ser definida para identificar uma área pequena de referência do lúmen)
6. Conforme desejado, pode ser definida a **ROI de placa opcional**
7. Desloque o **Navegador de imagens** para escolher uma imagem de referência para compensação de movimento.
8. Clique no botão  para iniciar a **compensação de movimento**.
9. Analise o clipe de movimento compensado utilizando o **Navegador de imagens**.
10. Clique no botão  para iniciar o **Processamento de dados**.
11. Caso seja necessário, ajuste a localização dos segmentos de linha de base e de perfusão na caixa de diálogo **Deteção de segmentos de imagem**.
12. Clique no botão  para exportar os dados
13. Clique no botão  para armazenar o contexto.

## 6 ÍNDICE

- ajuda; 12
- artefatos; 7
- Atraso de transição; 19
- Aumento; 17
- barra de cores; 34
- barra de estado da imagem; 18
- Barra de estado da imagem; 17
- Barra de ferramentas principal; 10
- barra de ferramentas ROI; 20
- base de dados de resultados; 37
- bolus; 16; 28; 43
- combinação de cliques; 19
- compensação de ganho; 15
- compensação de movimento; 25; 43; 44; 45
- configurações de vídeo; 15
- Conjuntos de dados suportados; 14
- Copiar e colar a ROI; 22
- curvas de intensidade de tempo; 39
- Dados de análise de exportação; 38
- definições do usuário; 42
- Desenhar uma ROI; 21
- deslizador de imagem; 18; 43; 44
- Deslizador de imagem; 17
- Detecção chegada de contraste; 43; 45
- detecção de chegada de contraste; 27
- Detecção de imagem flash; 19
- documentação; 38
- Tela "Sobre"; 42
- Editar uma ROI; 22
- editor de clipe; 16
- Eliminação de uma ROI; 21
- Eliminar o clipe seleccionado; 19
- escala automática; 36
- etiqueta de ROI; 21
- Excluir; 18
- ferramenta de anotação; 25
- arquivos de calibração; 15
- Fluxo de trabalho geral; 13
- função de linearização; 15
- Ganho; 36; 43; 44; 45
- Salvar; 38; 40
- Guia rápido; 43
- imagem paramétrica; 33
- Incluir; 18
- instalação; 8
- Intervalo dinâmico; 36; 43; 44; 45
- Janela de resultados; 34
- linearização; 27
- mapa de cores; 34
- marcador de orientação; 22; 24
- medição do comprimento; 24
- medições relativas; 27; 35
- modelo de perfusão; 27; 28
- modo de apresentação dupla; 15
- Modo de visualização dupla; 22
- motion correction; 43; 44
- Mover para baixo o clipe seleccionado; 19
- Mover para cima o clipe seleccionado; 19
- Mover uma ROI; 22
- mTT; 29; 30
- página inicial; 12
- PE; 29
- Precauções de segurança; 6
- predefinição; 37; 43; 44; 45
- Predefinição; 36
- Predefinições de apresentação ajustáveis; 35
- pré-requisitos; 8
- preset; 36
- processamento de dados de perfusão; 26
- processo de ativação; 9
- QOF; 29; 30
- quantificação; 27; 28; 36
- rBF; 30
- rBV; 30; 33
- ROI; 35
- Regiões de interesse; 20
- relatório de análise; 40
- replenishment; 18
- replenishment*; 16; 18; 28; 29; 33; 43; 44
- Reprodução; 17
- Reprodução acelerada; 17
- resolução do monitor; 8
- RT; 29
- Saltar imagens duplicadas; 28
- Seletor de clipe; 19
- Study Browser; 43; 44
- taxa de sub-amostragem; 15
- Tornar o clipe anônimo; 25
- TSV**; 39
- TTP; 29
- WiAUC; 29
- WiPI; 29
- WiR; 29; 30

REF

VueBox® v6.0



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2015/09



**BRACCO Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genebra - Suïça  
fax 00 41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE