

Loop-X

Robô Móvel de Imagens





Pontos-chave

1. A cirurgia minimamente invasiva é uma realidade presente, devido a:
 - Melhores ferramentas, melhoria dos sistemas de imagem e advento da robótica para coluna
 - Melhores desfechos primários com redução do tempo de internação, reabilitação mais simples e retorno rápido às atividades
2. Analogamente, o avanço das técnicas guiadas por imagens para neurocirurgia tem pressionado a demanda por sistemas de imagens mais eficientes e inteligentes para verificação intraoperatória de ressecção
3. O Loop-X é a resposta para um cenário da neurocirurgia digital, que introduz diferentes recursos que o tornam particularmente adaptado aos desafios do centro cirúrgico:
 - Pouco espaço ocupado e leve¹
 - Campo de visão extragrande¹
 - Imagens não-isocêntricas
 - Movimentos robóticos semi-autônomos

¹ Quando comparado a um dispositivo convencional



01.

Atenção aos Detalhes
Perfeita Integração
em Sala Cirúrgica

02.

Tecnologia de Imagem
Reinventada
Precisão na sua Essência

03.

Automação Robótica
de Procedimentos
Eficiência e Liberdade
na Sala Cirúrgica

Transformando a cirurgia

Com o Loop-X™ – o primeiro e único Sistema robótico de aquisição de imagens intraoperatórias 2D/3D – estabelecemos um novo padrão na cirurgia guiada por imagens, unindo a robótica à mais alta tecnologia de imagens.





Um Olhar Sobre o Loop-X

Perfeita Integração em sala cirúrgica

- Leve, baixa ocupação de espaço e controle por baterias
- Inclinação do gantry e movimentos da base 
- Interface de controle sem fio

Precisão na sua essência

- Grande abertura de gantry
- Campo de visão extragrande
- Aquisição 2D e 3D não-isocêntrica
- Colimação adaptativa

Eficiência e liberdade na sala cirúrgica

- União da robótica à mais alta tecnologia de aquisição de imagens 2D e 3D
- Definição de nível na coluna e planejamento de incisão
- Posições de parada e aquisição armazenadas automaticamente
- Imagens 2D navegadas

01.

Atenção aos Detalhes
Perfeita Integração
em Sala Cirúrgica





Baixa ocupação de espaço

Com 189cm de altura, desenho compacto e leve e movimentação por baterias, o dispositivo é facilmente transportável para a realização de imagens robóticas em salas já existentes





Flexibilidade sem esforço

O movimento independente de fonte e detector, aliado à abertura do gantry, proporcionam campo de visão extragrande, imagens não-isocêntricas e posicionamento flexível do paciente, economizando tempo em sala



Mobilidade sem fios

Transporte independente e sem esforço por um único operador

- Transversal
- Longitudinal
- Lateral
- Inclinação do gantry: $+30^{\circ}$ / -60°
- Movimento dos componentes de aquisição (gerador / detector)



Interface de controle sem fios

Tablet de comando por WiFi com interface intuitiva e pedal

- Elimina a necessidade de monitores
- Controle de qualquer lugar em sala
- Operação do sistema dentro do campo estéril
- Coloca o cirurgião no controle

02.

Tecnologia de Imagem Reinventada

Precisão na sua Essência





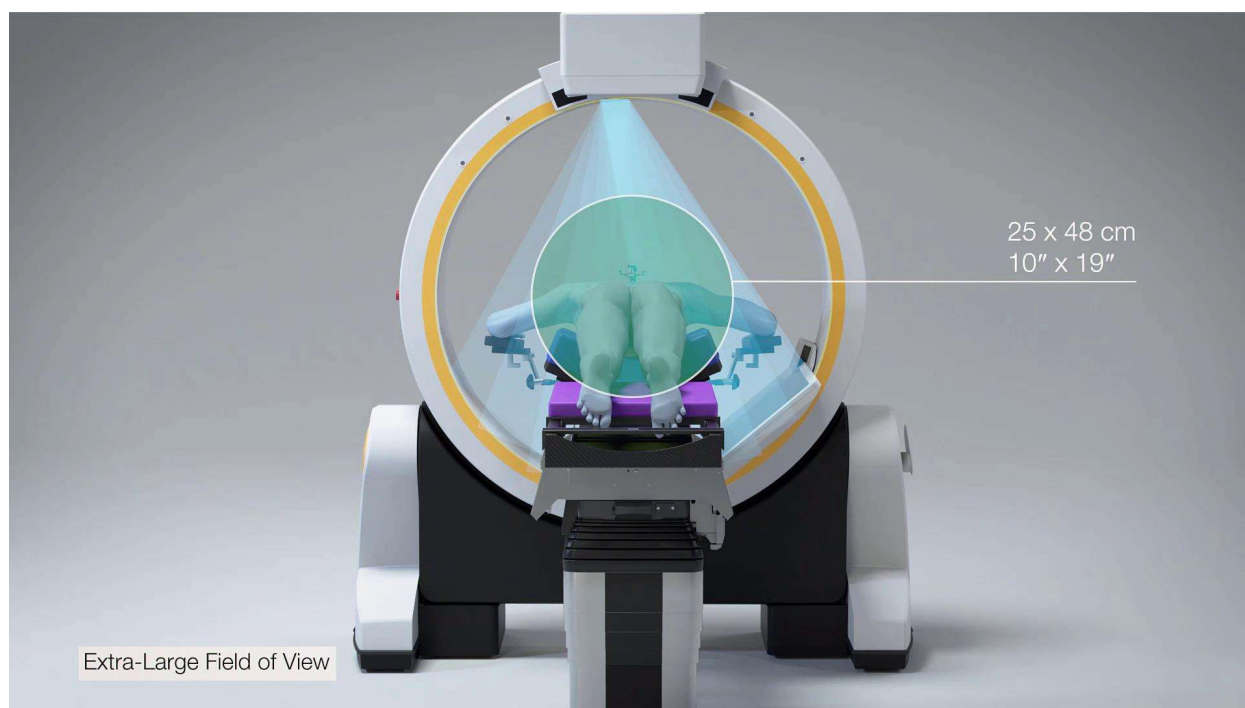
Alta resolução

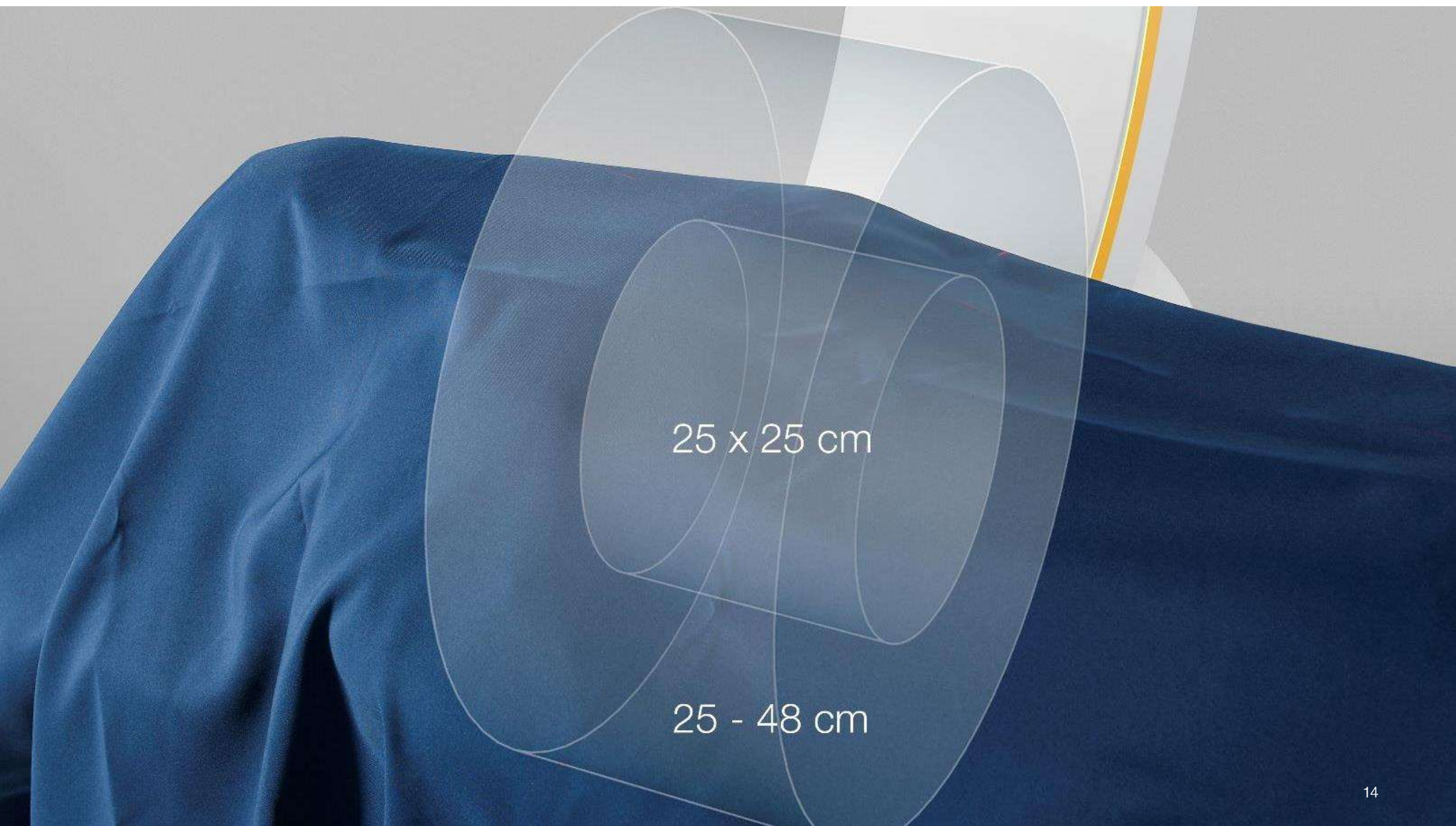
Painel detector plano extragrande, combinado com um desenho anelar sofisticado, assegura níveis inigualáveis de precisão espacial



Campo de visão Extragrande

Campo de visão ajustável para
imagens de ombros ou pelve em
uma única aquisição





25 x 25 cm

25 - 48 cm



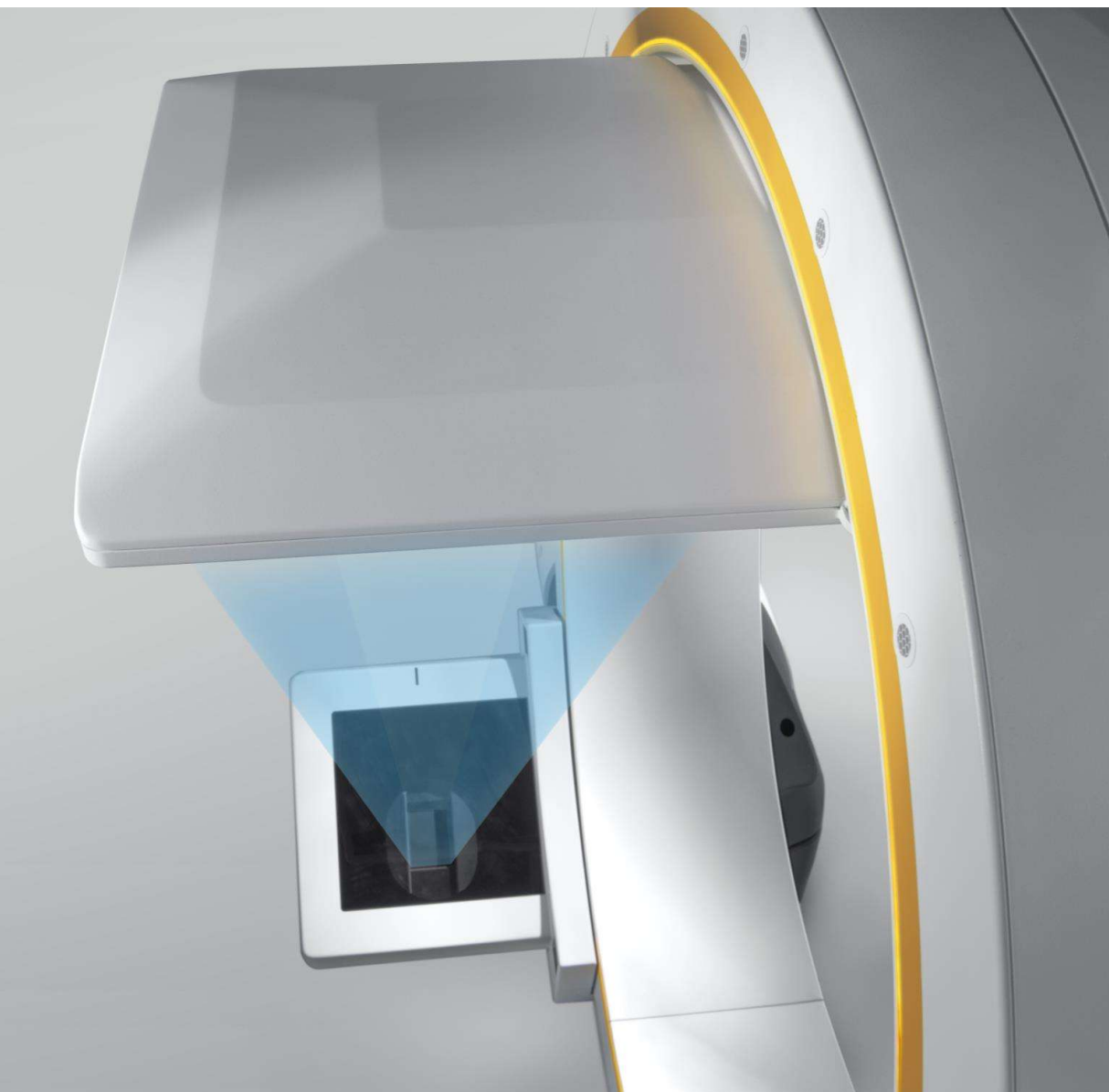
FOV extragrande em 2D

Campo de visão 2D estendido, de 25 a 60 cm na direção lateral, que permite uma cobertura completa de estruturas anatômicas grandes, como a pelve ou tronco superior, incluindo os ombros.



FOV extragrande em 3D

Arraste e solte para expandir o volume para até 48 cm de diâmetro, de acordo com as necessidades anatômicas. Estruturas grandes e de difícil acesso, como a pelve podem ser avaliadas em uma única aquisição volumétrica. Adapta-se aos anéis estereotáticos mais comuns para procedimentos neurocirúrgicos funcionais.



Colimação adaptativa de feixe

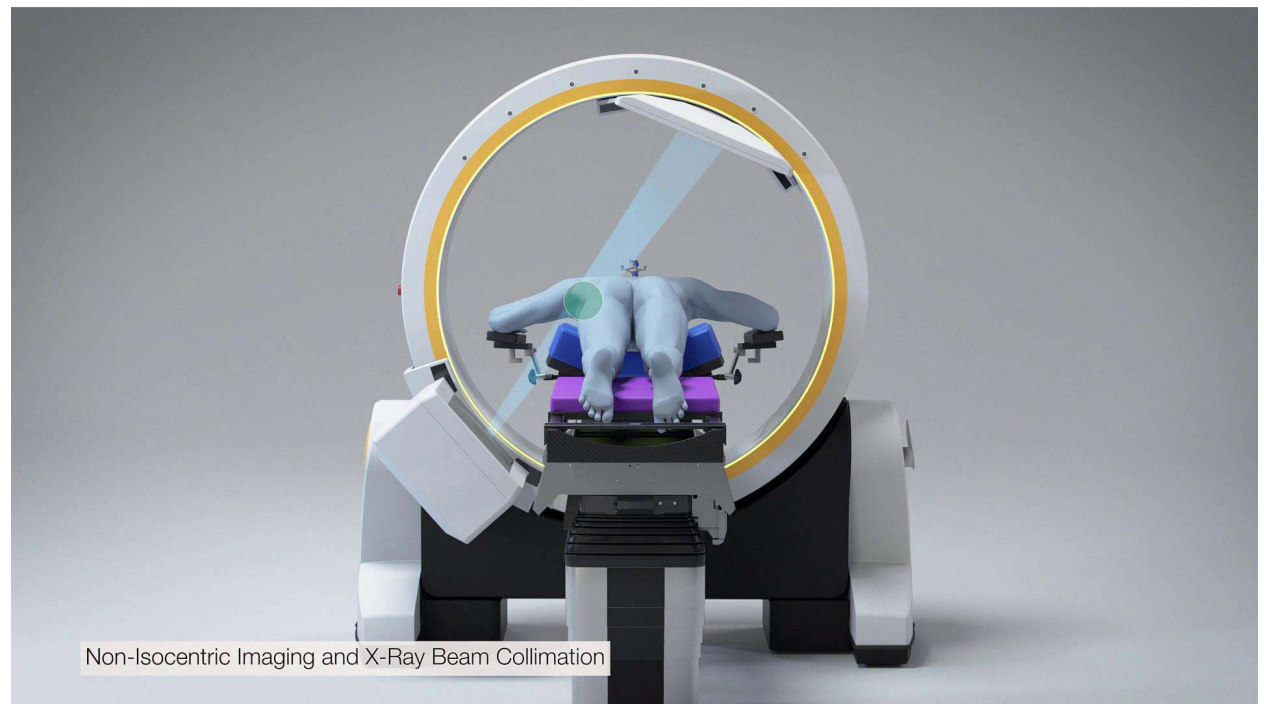
Durante a aquisição, o feixe de raios-x é conformado continuamente para adaptar o campo de visão à região de interesse, mesmo quando localizada fora do isocentro.

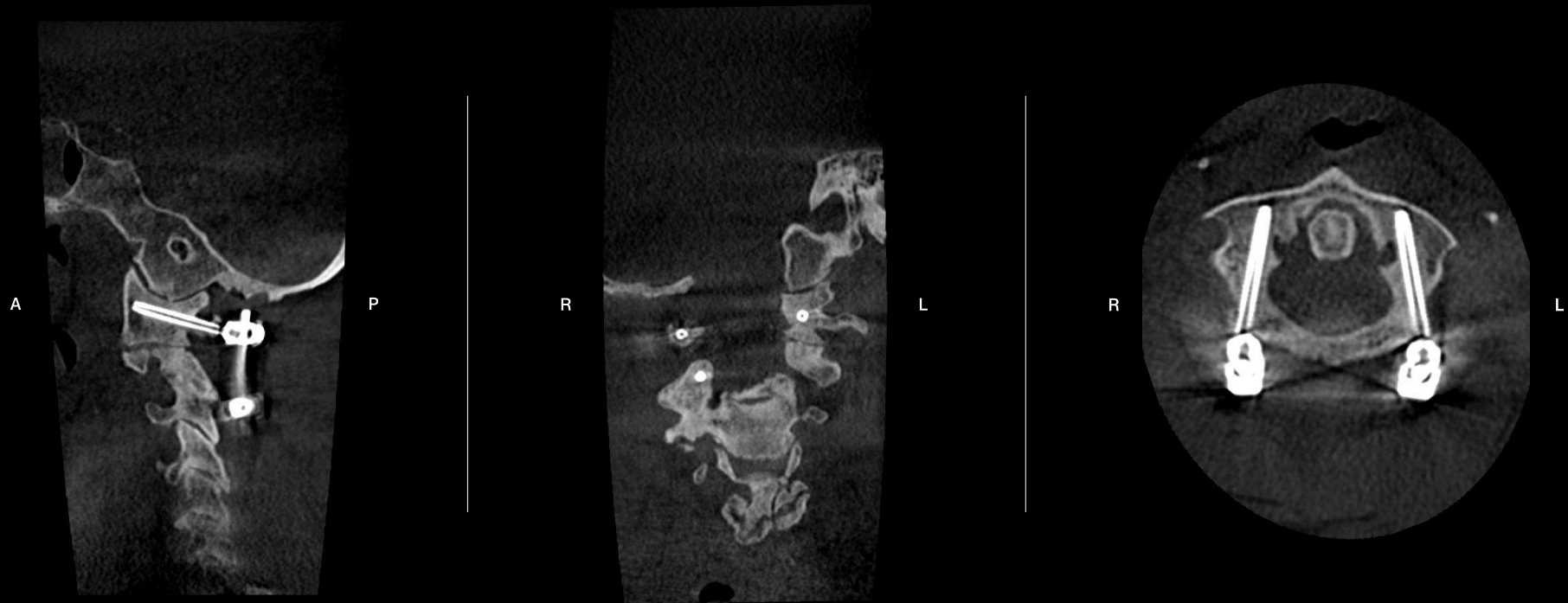
A dose é aplicada onde é mais necessária, poupando os tecidos adjacentes e melhorando a qualidade da imagem pela redução de artefatos de dispersão.



Imagens não-isocêntricas

Movimento independente de fonte e detector cria um campo de visão dinâmico que possibilita o posicionamento não-isocêntrico do paciente.





Imagens 3D não-isocêntricas

Posicionamento flexível do paciente em casos de artrodese vertebral e aquisição 3D colimada e não-isocêntrica resulta em imagens de alta qualidade, perfeitamente ajustadas às estruturas anatômicas relevantes.

03.

**Automação Robótica
de Procedimentos**
Eficiência e Liberdade
na Sala Cirúrgica





Movimento robótico

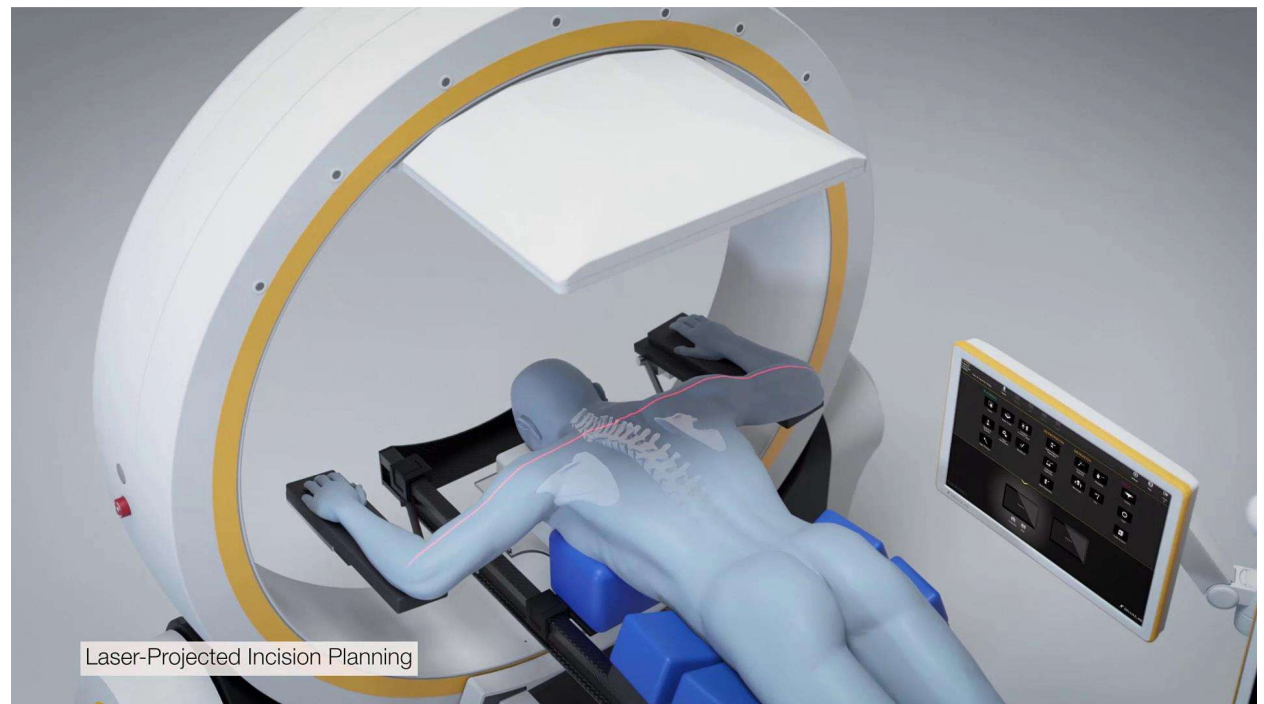
Move-se automaticamente de e para posições de estacionamento e de aquisição 2D/3D





Busca de nível vertebral e planejamento da incisão

Após a definição do nível de interesse e dos pontos de início e fim da incisão em uma imagem 2D lateral, lasers projetam estes pontos diretamente na pele do paciente, facilitando o início da cirurgia.





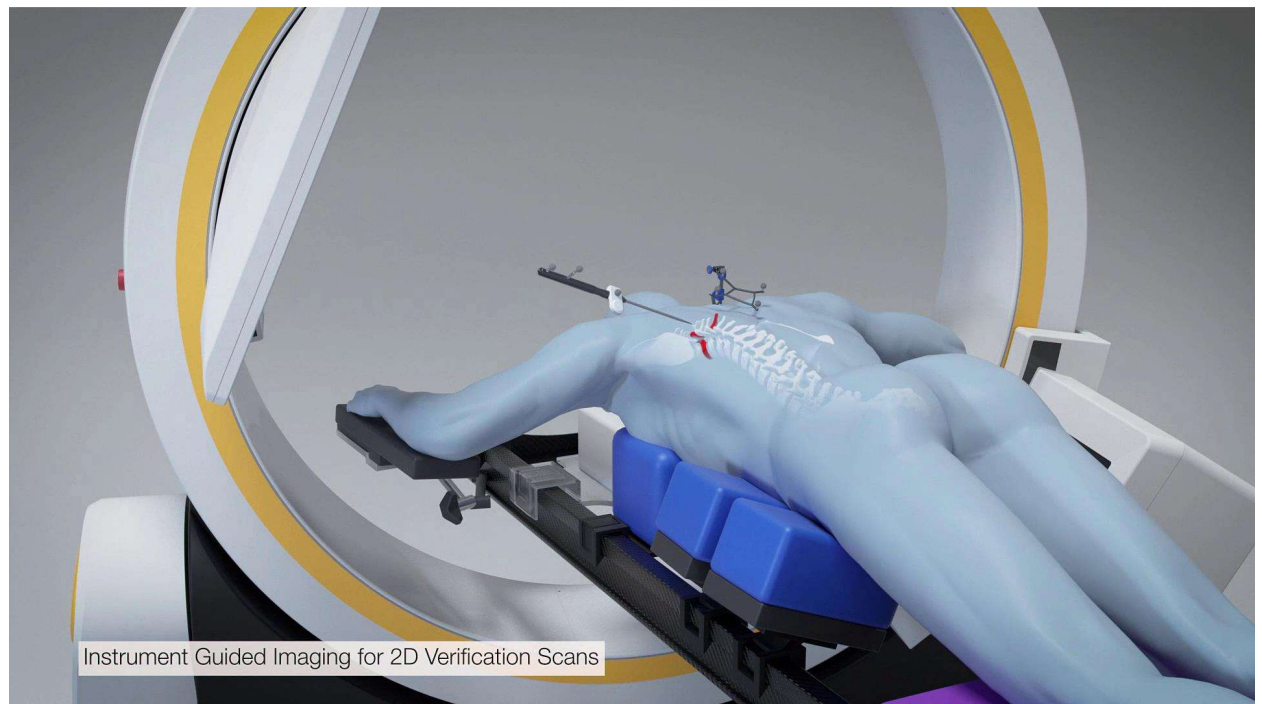
Perfeita integração

Registro automático de imagens para navegação de alta precisão
e transferência instantânea de dados



Imagens guiadas por navegação

Imagens 2D guiadas fazem o Loop-X seguir o ponteiro da navegação ou trajetórias pré-planejadas e posicionar-se roboticamente para imagens de verificação em posições paralelas, oblíquas, AP e laterais.





Adaptativo e flexível

O software de planejamento Brainlab pode ser usado com imagens adquiridas com o Loop-X e em conjunto com a navegação e o Sistema de Alinhamento Robótico Cirq

Loop-X Robotic Imaging



	Loop-X	Arco em C 3D	O-arm	Tóмографо
Imagens 2D	●	●	●	×
Imagens 3D	●	●	●	●
Abertura	121 cm	85 – 95 cm	96,5 cm	~ 80 cm
Campo de visão	25 x 25 cm (25 x 48 cm)	~ 20 x 20 cm	15 x 20 cm (15 x 40 cm)	~ 25 x 150 cm
Navegação em coluna	●	●	●	●
Navegação em crânio	●	×	×	●
Peso	520 kg	570 – 640 kg	1085 kg	~ 2000 kg
Espaço ocupado	P	M	G	GG
Movimento robótico e controle sem fios	●	×	×	×
Imagens não-isocêntricas	●	×	×	×



brainlab.com