

Um sistema de formação de imagem real de  
macro fluorescência

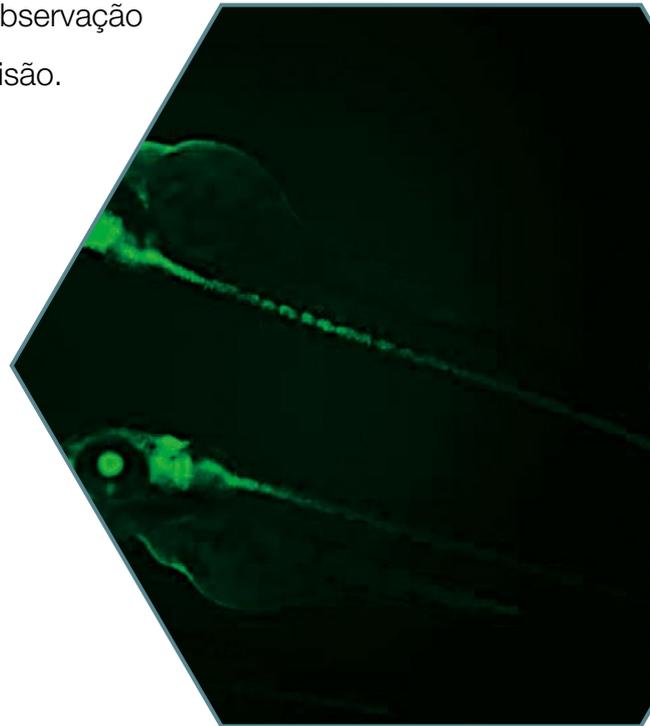


# Formação de imagem de macro fluorescência de alta precisão

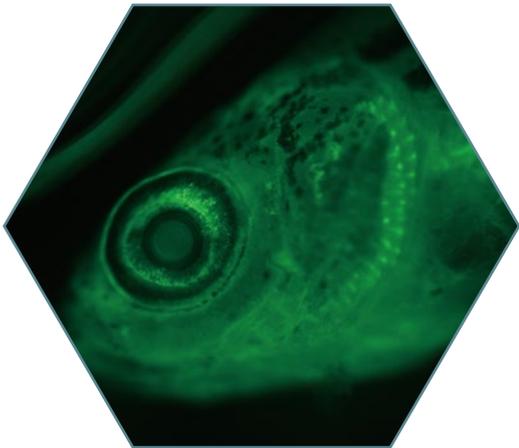
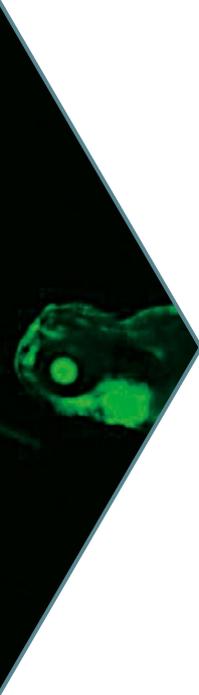
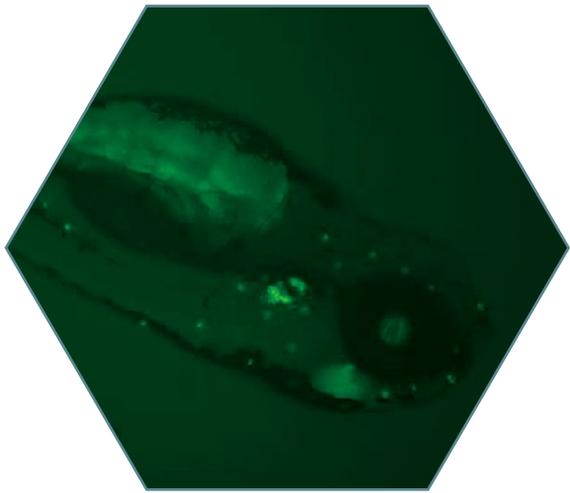
Os pesquisadores estão interessados no impacto da expressão gênica e da função proteica, não apenas em nível celular, mas também em tecidos, órgãos e organismos inteiros.

Criaturas vivas, tais como *C. elegans*, *Drosophila*, peixe-zebra, *Xenopus*, camundongos ou a planta *Arabidopsis*, são usadas como modelos biológicos para estudos *in vivo* em muitas aplicações de pesquisa. A introdução de marcadores de proteínas naturalmente fluorescentes, como a green fluorescent protein (GFP), foi um avanço significativo, permitindo que as proteínas sejam rotuladas sem influenciar suas funções.

Os microscópios projetados para observar organismos intactos usando fluorescência devem combinar alta sensibilidade de detecção em baixos aumentos com um zoom de alta ampliação para resolução de pequenos detalhes em órgãos, tecidos e células. O microscópio Olympus MVX10 MacroView inclui esses dois fatores juntamente com outros recursos avançados para preencher a lacuna entre a observação macro e micro, fornecendo excelente brilho, resolução e precisão.



- Alta eficiência de fluorescência e observação estéreo
- Observação contínua de 4X a 125X
- Fator de zoom de até 31 vezes
- DT (distância de trabalho) longa para observação com ampliação ideal
- Proteção alta de espécime devido ao curto tempo de exposição
- Soluções completas de sistema para gravações otimizadas

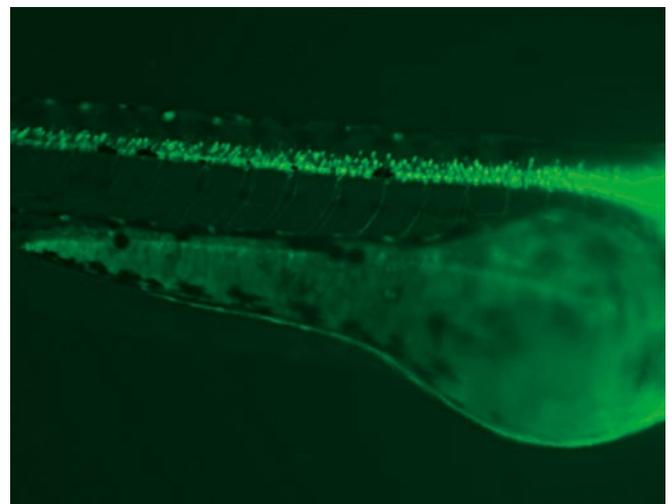
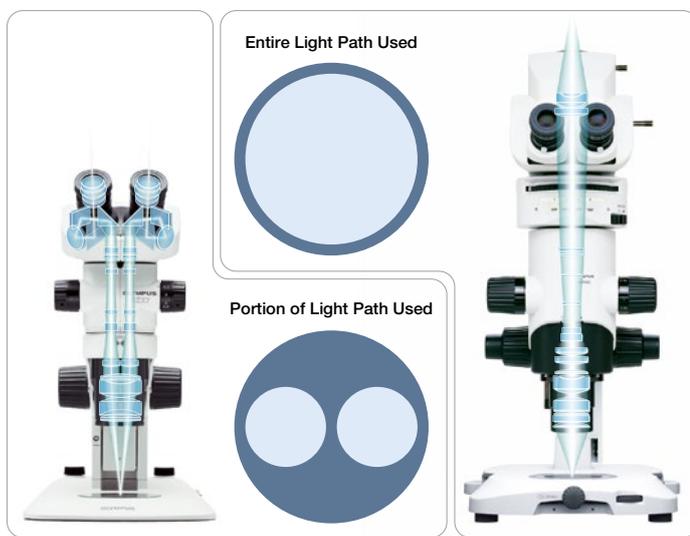


# Formação de imagem de fluorescência clara com zoom contínuo de macro para micro

## Alta eficiência de fluorescência e observação estéreo

Os microscópios estereoscópicos são os instrumentos escolhidos para a observação de fluorescência em baixos aumentos. Para o efeito estereoscópico, são usadas duas trajetórias ópticas — uma para o olho esquerdo e outra para o olho direito. A microscopia estereoscópica, no entanto, geralmente não é adequada para formação de imagem com luz fraca gerada por fluorescência, uma vez que a luz coletada pela objetiva é dividida em duas. O microscópio Olympus MVX10 MacroView emprega uma trajetória óptica de zoom único com um diâmetro maior, que é otimizado para coletar a luz com alta eficiência e resolução em todos os aumentos. Desde a observação fluorescente de baixo aumento de organismos inteiros, como o peixe-zebra, até a observação detalhada da expressão gênica em nível celular a alta ampliação, o microscópio MVX10 ajuda você a enxergar tudo isso.

Além disso, o microscópio MVX10 apresenta um exclusivo mecanismo de divisão da pupila no trajeto óptico para emular o efeito da microscopia estereoscópica. Assim, você pode obter a vantagem de ambos os mundos — alta eficiência luminosa e observação estéreo — em um único sistema, apenas movendo um controle deslizante.



Espinha dorsal de peixe-zebra expressando proteína fluorescente verde

## Dedicado à fluorescência

Todos os componentes do caminho óptico contribuem para o fenomenal desempenho de fluorescência do microscópio MVX10. Usando as mais recentes tecnologias e novos materiais, as objetivas do MVX10 produzem quase zero de autofluorescência. Juntamente com aberturas numéricas mais altas, isso resulta em uma proporção de sinal/ruído (S/N) muito boa, ajudando a garantir um excelente contraste para a observação até mesmo dos mais fracos sinais de fluorescência. Além disso, a proporção S/N é reforçada por dois novos recursos proprietários:

- Uma técnica de revestimento que proporciona aos filtros HQ da Olympus uma inclinação de borda excepcional e uma autofluorescência muito baixa.
- Todos os cubos de filtro estão preparados para absorver a luz dispersa.

A eficiência de coleta de luz também é otimizada com um coletor esférico de fluorescência, que agrupa a luz para perda de baixa intensidade.



Unidade de fluorescência de luz refletida + unidade de espelho de fluorescência

## Objetivas uniformes e parfocais para observação contínua de macro para micro

### Objetivas exclusivas

O microscópio MVX10 apresenta a mesma distância de trabalho e um campo de visão maior que os microscópios estereoscópicos, mas com uma resolução muito maior devido ao aumento da abertura numérica (AN). Projetadas especialmente para o MVX10, as objetivas planapocromáticas de 0,63X, 1X e 2X produzem imagens de alta qualidade. Todas as três objetivas são corrigidas pela pupila para um excelente nivelamento de imagem e mostram uma alta transmissão para o infravermelho próximo (NIR) e uma excelente correção de aberração cromática. Isso proporciona flexibilidade para uma observação, exibição e formação de imagem de fluorescência eficientes, rápidas e precisas, de ampliação alta a baixa, ao longo do tempo.

### Dinamismo

A objetiva de 0,63X tem um campo de visão máximo de 55 mm, facilitando a traçabilidade de espécimes de movimento rápido ao longo do tempo. Com sua AN de 0,15 excepcionalmente alta, a fluorescência de objetos grandes, como embriões inteiros, pode ser visualizada com brilho excepcional em todos os aumentos.

### Suavidade

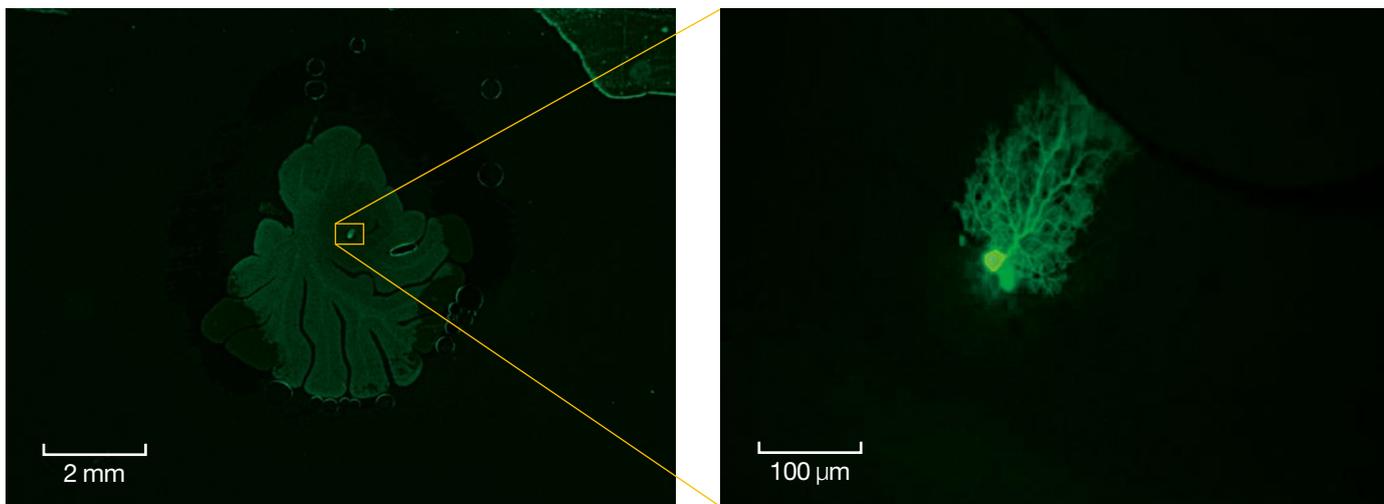
As altas proporções de AN e S/N de todos os componentes ópticos indicam que os espécimes podem ser expostos à luz de fluorescência por períodos mais curtos. Isso também é verdade em comprimentos de onda quase infravermelhos, em que o microscópio MVX10 possui excelentes propriedades de transmissão, o que permite usar fluorocromos em todo o espectro com o mínimo de danos à amostra.

### De macro para micro

O uso do revólver porta-objetivas de 2 posições com as objetivas de 0,63X e 2X expande o intervalo de zoom utilizável até 31:1. As objetivas são parfocalmente corrigidas, tornando a refocalização após a troca de objetivas rápida e fácil. Apenas uma pequena focalização fina é necessária para retornar à posição do foco óptico, tornando as alterações de macro para micro contínuas. A objetiva de 2X também está equipada com um colar de correção adicional para ajustar a qualidade da imagem independentemente do meio do espécime.



Alinhamento de objetiva



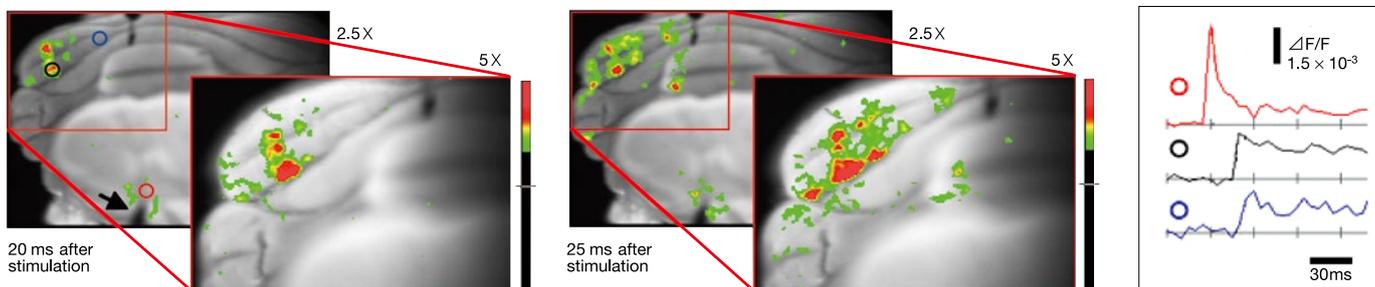
Célula de Purkinje de corte de cérebro de camundongo com Lucifer Yellow injetado, com ampliação de 0,63X (esquerda) e 12,5X (direita)

### Distância de trabalho (DT) longa torna a exibição e a observação mais eficientes

Em comparação com os microscópios estereoscópicos, o MVX10 MacroView apresenta a mesma distância de trabalho e uma AN muito maior (DT de 65 mm e AN máxima de 0,25 ao usar uma objetiva de 1X). Isso torna a exibição de fluorescência e a verificação da expressão gênica especialmente eficiente, melhora a velocidade e a precisão, reduz os erros de avaliação e elimina a necessidade de alternar entre um microscópio estereoscópico e um microscópio invertido.

## Gravação da tensão da membrana óptica – da preparação da amostra à gravação

Com um rendimento de luz de fluorescência ideal, o microscópio MVX10 é altamente eficaz para gravações da tensão da membrana óptica que requerem a detecção de alterações mínimas na fluorescência. Ele pode ser usado para fazer gravações ópticas a velocidades altas e proporções altas de sinal-ruído, bem como pode ser usado na preparação de cortes de cérebro, blocos de tecido, corações isolados, animais in vivo e outros espécimes biológicos. A unidade de cubo de filtro de fluorescência intercambiável permite que você faça gravações usando várias sondas fluorescentes.



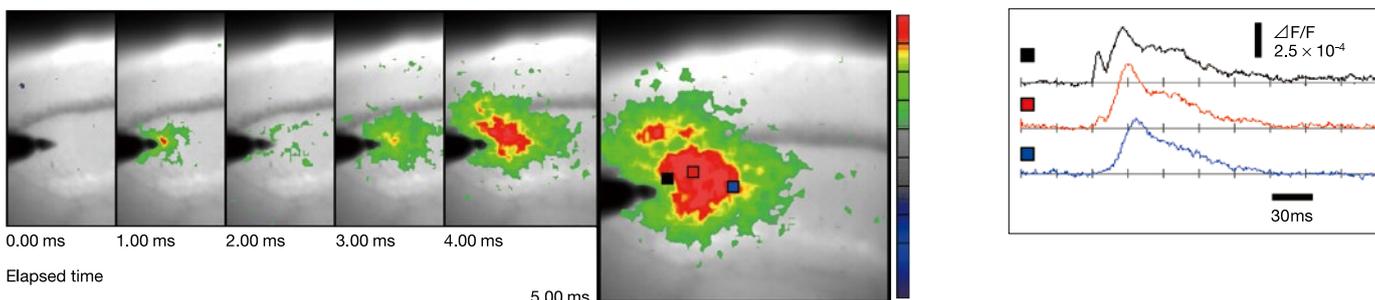
### Gravação óptica de circuitos neuronais em camundongos Cerebella

Um cerebelo de camundongo P7 isolado foi tingido com um corante sensível à tensão da membrana (Di-2 ANEPEQ, Invitrogen Corp.). A oliva principal (oliva acessório medial) foi estimulada para visualizar a estrutura do circuito neuronal. As imagens foram adquiridas usando o microscópio MVX10 (MVPLAPO 2XC e zoom de 6,3X) e um sistema de formação de imagem de alta velocidade (MiCAM02-HR, Brainvision Inc.) a 200 quadros por segundo, 192 × 128 píxeis de resolução espacial e uma média de 10 vezes. O tamanho de pixel individual nessa ampliação é de aproximadamente 7–15 microns/píxel. As pseudocores na amostra da imagem acima exibem tanto a intensidade como a propagação da atividade elétrica resultante da estimulação por eletrodos de núcleos

olivares inferiores (indicados pela seta). Os números acima das imagens representam a ampliação do zoom e os números abaixo das imagens representam o tempo após a estimulação. As ondas (superiores direitas) refletem as alterações na fluorescência, correspondentes aos pontos assinalados por círculos vermelhos, pretos e azuis na imagem. A estrutura detalhada dos circuitos neuronais pode ser gravada a altas resoluções espaciais e temporais usando o microscópio MVX10 e o corante sensível à tensão da membrana.

#### Dr. Akiko Arata

Laboratório de Memória e Aprendizagem, Circuito Neuronal  
Grupo de Pesquisa de Mecanismos  
RIKEN, Instituto de Ciências do Cérebro



### Gravação óptica da atividade neural com corantes sensíveis à tensão da membrana

Essas imagens mostram a propagação da atividade neural em um corte do hipocampo de um camundongo (400 microns de espessura) resultante da estimulação elétrica na região colateral de Schaffer. Corante sensível à tensão da membrana (Di-4 ANEPPS, Invitrogen Corp.) foi usado para visualizar as pequenas alterações na fluorescência. As imagens foram adquiridas usando o microscópio MVX10 (MVPLAPO2 XC e zoom de 6,3X) e um sistema de formação de imagem de alta velocidade (MiCAM ULTIMA-L, Brainvision Inc.) a 10.000 quadros por segundo, 100 × 100 píxeis de resolução espacial e uma média de 6 vezes. O tamanho de pixel individual nessa ampliação é de aproximadamente 8 microns/

píxel. As pseudocores na amostra de imagem acima mostram tanto a intensidade como a propagação da atividade elétrica resultante da estimulação por eletrodos. Os números abaixo das imagens representam os números dos quadros e o tempo após a estimulação. As ondas refletem as alterações na fluorescência, correspondentes aos pontos assinalados por quadrados vermelhos, pretos e azuis na imagem. As proporções ideais de sinal-ruído podem ser gravadas a velocidades extremamente altas com o microscópio MVX10.

#### Dr. Yuko Sekino e Dr. Akihiro Fukushima

Divisão de Rede Neuronal, Departamento de Ciências Médicas Básicas  
Instituto de Ciências Médicas, Universidade de Tóquio

## Iluminadores para vários métodos de observação

### Base de iluminação de luz transmitida por LED de posição quádrupla SZX2-ILLTQ

Esta base de iluminação permite ao usuário escolher cartuchos e alternar entre campo claro (padrão/alto/baixo), oblíquo (padrão/alto/baixo), campo escuro, iluminação polarizada e o obturador com um simples giro.

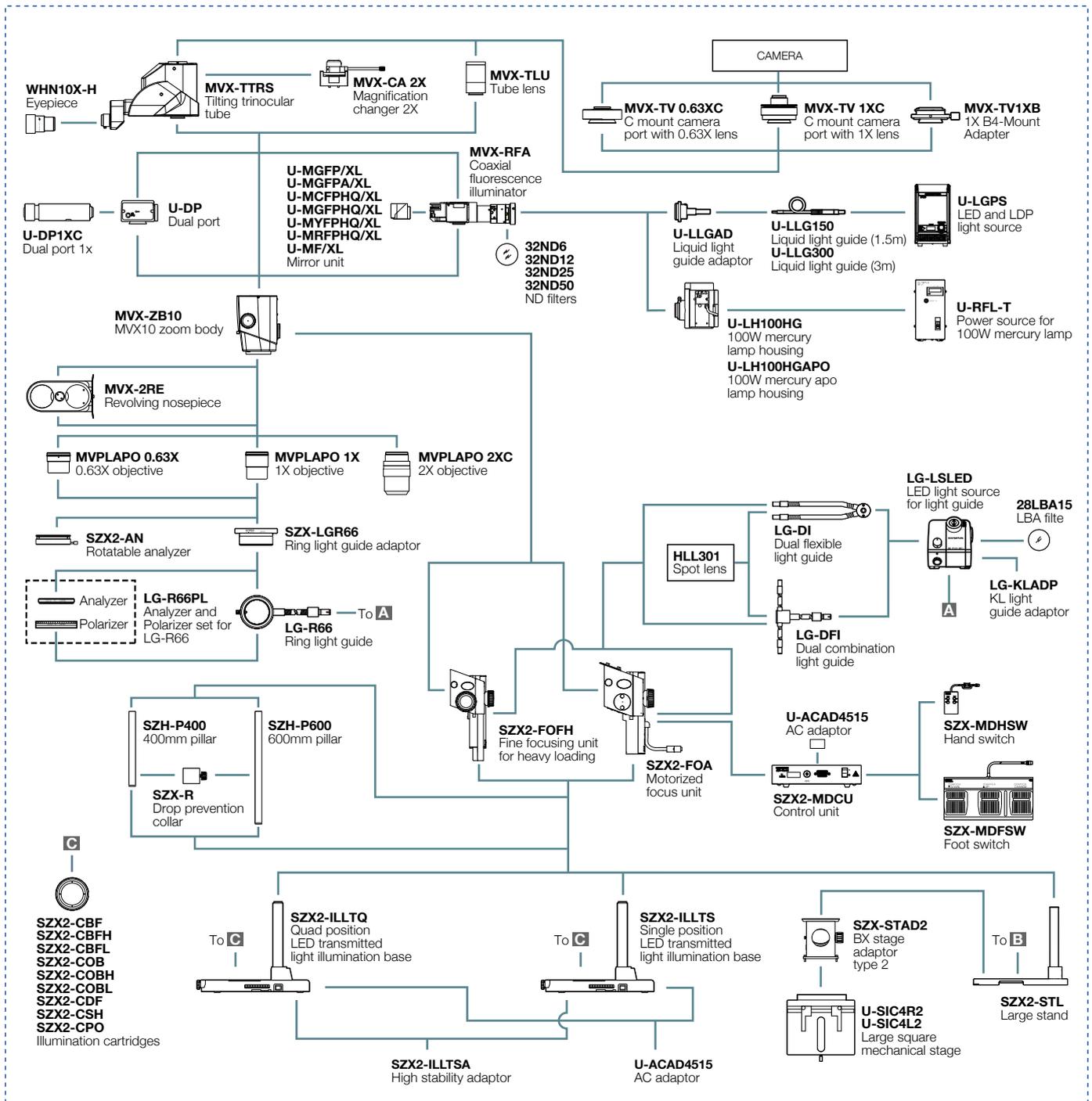


### Suporte grande SZX2-STL

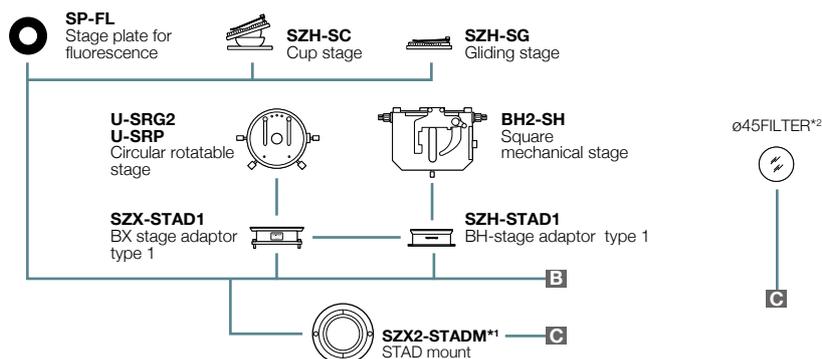
Este suporte estável com grande base proporciona uma ampla área de trabalho para observação de grandes espécimes. Acoplar a unidade de foco motorizada (SZX2-FOA) cria um ambiente de trabalho mais confortável.



## Diagrama do sistema MVX10



### Accessories for stands



\*1 SZX2-STADM cannot be combined with SP-FL and SZX-STAD2

\*2 ø45FILTER can be combined with only SZX2-CBF, SZX2-CBFH

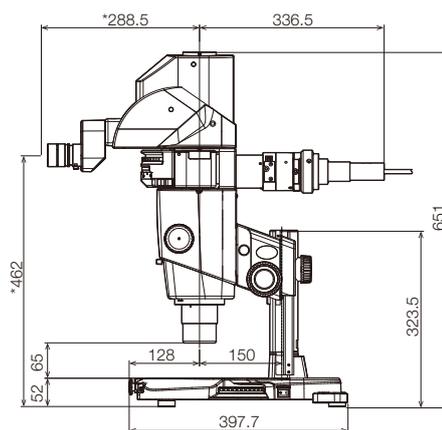
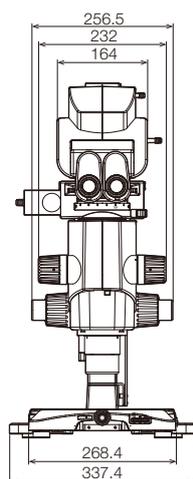
To minimize environmental impact, Olympus employs ecological glass that is free of lead and other harmful substances in the eyepiece, head, zoom body, and objectives.

## Especificações do MVX10

Corpo do microscópio com zoom MVX-ZB10	Zoom	Sistema de ampliação variável mono-zoom		
	Proporção de zoom	10:1 (6,3x-0,63x)		
	Diafragma de íris de abertura	Incorporado		
Tubo de observação MVX-TTRS	Características	Tubo de observação trinocular com inclinação que permite alternar entre a observação padrão e estéreo		
	Número de campo (FN)	22		
	Ângulo de inclinação	0° -23°; sistema continuamente variável		
	Seleção do caminho óptico	Binocular em 2 etapas 100%/foto 100%		
Unidade de fluorescência de luz refletida MVX-RFA	Modo de iluminação	Luz refletida coaxial		
	Seleção de filtro	Filtro turret 3 + BF		
	Unidade de espelho de fluorescência	Para unidade de espelho de alta qualidade de separação CFP, GFP, YFP, RFP. Para unidade de espelho de separação GFP e GFP.		
	Fonte de luz	Fonte de luz LED e LDP, caixa da lâmpada apocromática de mercúrio de 100 W e unidade de alimentação ou caixa da lâmpada de mercúrio de 100 W e unidade de alimentação		
Seletor de ampliação MVX-CA2X	Aumento	Seleção de 1X, 2X		
Objetivas (quando utilizadas com a ocular WHN10X-H)		MVPLAPO 0,63X	MVPLAPO 1X	MVPLAPO 2XC
	Aumento total	4,0X-40X	6,3X-63X	12,5X-125X
	Distância de trabalho (DT) (mm)	87	65	20
	Abertura numérica (AN)	0,15	0,25	0,5
	Campo de visão (mm)	55-5,5	34,9-3,5	17,6-1,7
Suporte, bases de iluminação transmitida	Suporte, bases de iluminação transmitida	Base de iluminação de luz transmitida por LED de posição quádrupla SZX2-ILLTQ, base de iluminação de luz transmitida por LED de posição única SZX2-ILLTS, suporte grande SZX2-STL		
	Unidade de focalização	Unidade de focalização fina para cargas pesadas SZX2-FOFH, unidade de focalização motorizada SZX2-FOA		
	Platina	Placa de platina grande		

## Dimensões

(unidade: mm)



Peso: aprox. 19 kg (41,9 lb)

O comprimento marcado com um asterisco (\*) pode variar dependendo da distância interpupilar e do ângulo de inclinação.

Foto cortesia de: Chi-Bin Chien, PhD, Universidade de Utah (pasta 1: parte superior)  
Richard Dorsky, PhD, Universidade de Utah (pasta 1: esquerda, pasta 2: esquerda)  
Mark Ellisman, PhD, Hiroyuki Hakoziaki MS, Natalie Maclean MS,  
Universidade da Califórnia, San Diego, NCMIR (pasta 2: meio e direita)  
Dr. YH Leung, Universidade de Hong Kong (pasta 1: parte inferior)

- OLYMPUS CORPORATION é certificada pela ISO14001.
- OLYMPUS CORPORATION é certificada pela ISO9001.
- Dispositivos de iluminação para microscópios possuem vida útil sugestiva. São necessárias inspeções periódicas. Visite o nosso site para obter mais detalhes.

- Todas as empresas e nomes de produtos são marcas registradas e/ou marcas de seus respectivos proprietários.
- As especificações e a aparência estão sujeitas a alterações sem aviso prévio ou qualquer obrigação por parte do fabricante.

[www.olympus-lifescience.com](http://www.olympus-lifescience.com)

**OLYMPUS**

OLYMPUS CORPORATION  
Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japão

M1584E-04201

