Dr. Robson Assunção

CFTALMOLOGISTA – SAÚDE OCULAR | CRM/MG 86532



CATARATA

DA FISIOPATOLOGIA MOLECULAR À CIRURGIA REFRATIVA *PERSONALIZADA E INTELIGENTE*

DR. ROBSON LUÍS ASSUNÇÃO

CRM 151782-SP | CRM 86532-MG





Saúde no presente para uma **visão de futuro.**

CATARATA – DA FISIOPATOLOGIA MOLECULAR À CIRURGIA REFRATIVA PERSONALIZADA E INTELIGENTE

DR. ROBSON LUÍS ASSUNÇÃO



PREFÁCIO

A cirurgia de catarata é, hoje, o procedimento oftálmico mais realizado no mundo e, paradoxalmente, um dos que mais evoluiu nas últimas duas décadas. Passamos de uma técnica essencialmente restauradora da visão para um ato refrativo de altíssima precisão, capaz de oferecer independência de óculos em mais de 90% dos casos quando bem planejado.

O Dr. Robson Luís Assunção pertence à geração de cirurgiões que abraçou essa revolução sem abrir mão do rigor científico e da empatia clínica. Neste e-book totalmente reformulado, ele consegue a façanha de condensar, em linguagem clara e objetiva, o que há de mais atual na fisiopatologia molecular, nas ferramentas diagnósticas de última geração e nas estratégias cirúrgicas que definem o padrão-ouro em 2026.

Obra obrigatória para residentes que desejam dominar o tema e para cirurgiões experientes que buscam atualização prática e imediatamente aplicável.

Caro colega oftalmologista,

a catarata continua sendo a principal causa mundial de cegueira reversível. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2025), é responsável por 51 % dos casos de deficiência visual em países de renda média e baixa e por cerca de 20 milhões de cegos totais. No Brasil, a prevalência atinge aproximadamente 25 % dos indivíduos acima de 50 anos e chega a 70 % naqueles com mais de 75 anos (IBGE/Ministério da Saúde, 2025). Em 2025, o SUS realiza cerca de 1,4 milhão de cirurgias de catarata por ano (DATASUS), com projeção de 2,1 milhões anuais até 2035, impulsionada pelo rápido envelhecimento populacional e pelo acesso crescente a tecnologias avançadas.

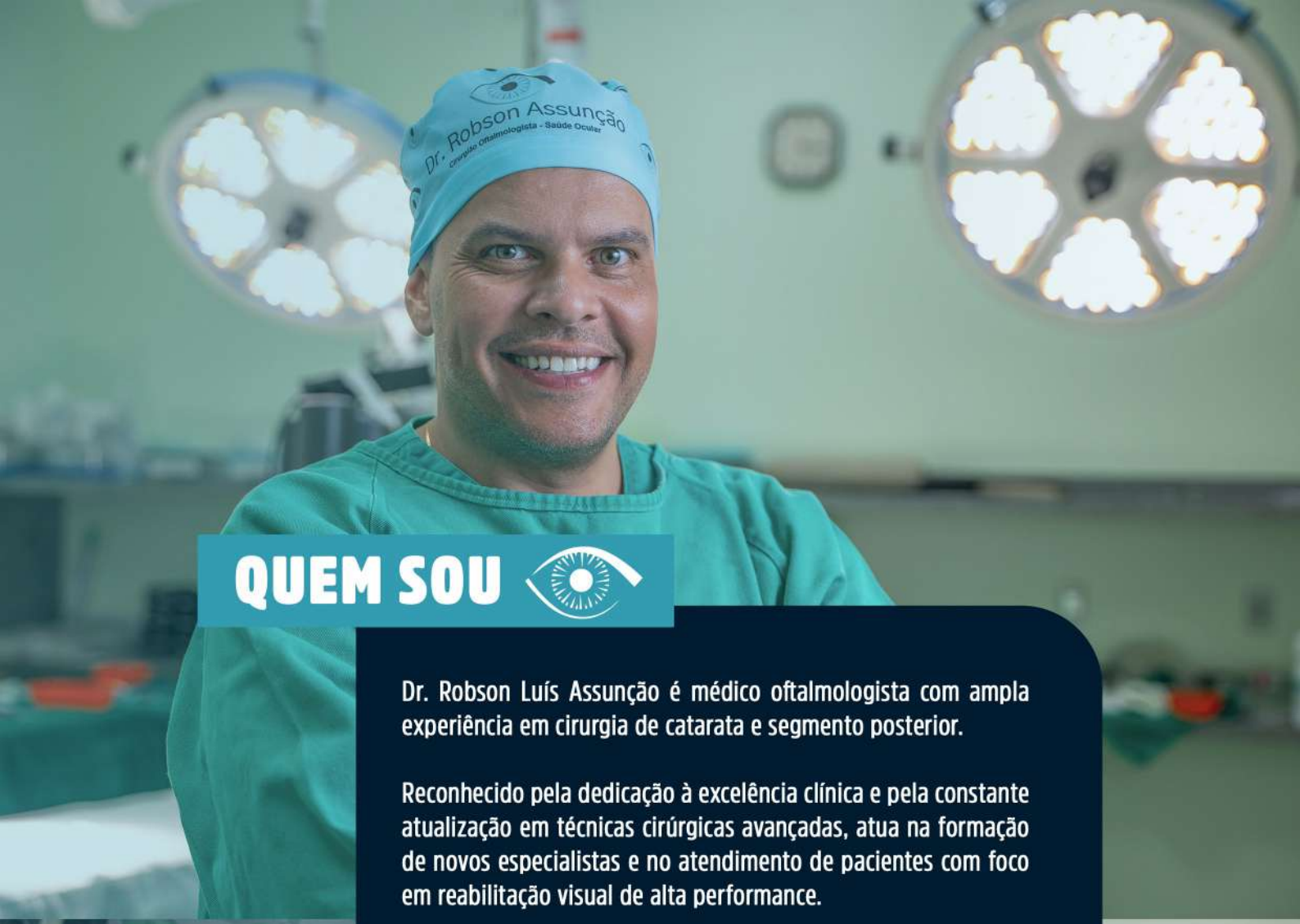
Restaurar a transparência do cristalino já não é mais o único objetivo. O desafio contemporâneo é entregar resultados refracionais de altíssima precisão e personalização: emetropia planejada, visão funcional de alta qualidade em todas as distâncias e mínima incidência de fenômenos disfóticos (halos, glare e perda de contraste). **Isso só se torna realidade quando conjugamos quatro pilares fundamentais:**

- Compreensão profunda da fisiopatologia molecular da opacificação
- Avaliação pré-operatória obsessiva e multimodal
- Planejamento biométrico com fórmulas de quarta geração e inteligência artificial
- Domínio técnico das plataformas de energia de baixa dispersão e das lentes intraoculares de última geração

Este e-book foi cuidadosamente elaborado para ser o seu guia prático e atualizado em todos esses aspectos. Reúne o conhecimento científico mais recente, protocolos validados em milhares de casos reais, inovações já disponíveis no Brasil em 2025–2026 e, principalmente, a experiência clínica de quem vive diariamente a transição da cirurgia restauradora para a cirurgia refrativa de alta performance.

Que estas páginas ajudem você a elevar ainda mais o padrão de cuidado que oferece aos seus pacientes e a posicionar-se na vanguarda da oftalmologia brasileira.

Bem-vindo à era da cirurgia de catarata
personalizada, preditiva e sem fronteiras.



QUEM SOU

Dr. Robson Luís Assunção é médico oftalmologista com ampla experiência em cirurgia de catarata e segmento posterior.

Reconhecido pela dedicação à excelência clínica e pela constante atualização em técnicas cirúrgicas avançadas, atua na formação de novos especialistas e no atendimento de pacientes com foco em reabilitação visual de alta performance.

Sua prática alia conhecimento científico, tecnologia de ponta e compromisso humano, tornando-o referência no cuidado oftalmológico.



CAPÍTULO 1

FISIOPATOLOGIA MOLECULAR DA CATARATA: O QUE REALMENTE PRECISAMOS SABER EM 2026

CAPÍTULO 1 – FISIOPATOLOGIA MOLECULAR DA CATARATA: O QUE REALMENTE PRECISAMOS SABER EM 2026

1.1 Anatomia funcional do cristalino humano

O cristalino adulto pesa cerca de 220 mg e é composto por 65% de água e 35% de proteínas (principalmente α, β e γ-cristalinas).

Sua transparência depende de:

- Ordenamento preciso das fibras
- Ausência de organelas citoplasmáticas nas fibras maduras
- Homeostase iônica rigorosa (Na^+/K^+-ATPase e aquaporina-0)



(Cristalino – Adulto Saudável)

1.2 Mecanismos centrais da opacificação

1. Estresse oxidativo crônico

Espécies reativas de oxigênio (ROS) → peroxidação lipídica → insolubilização de cristalinas. A concentração de glutationa reduzida cai 70% após os 65 anos.

2. Glicação avançada (AGEs) e via do poliol

Hiperglicemia → acúmulo intracelular de sorbitol → edema osmótico → vacuolização (catarata "em floco de neve" do diabético).

3. Alterações proteolíticas

Ativação de calpaínas e caspase → clivagem de cristalinas e formação de agregados de alto peso molecular.

4. Epigenética e microRNAs

Upregulation de miR-34a, miR-211 e miR-204 em catarata senil. Downregulation de miR-184 em catarata congênita.

CAPÍTULO 1 – FISIOPATOLOGIA MOLECULAR DA CATARATA: O QUE REALMENTE PRECISAMOS SABER EM 2026

1.3 Classificação molecular atual (2024-2025)

- **Nuclear →** predominância de modificação pós-traducional e agregação
- **Cortical →** estresse osmótico e vacuolização
- **Subcapsular posterior →** transdiferenciação miofibroblástica de células epiteliais

1.4 Implicações clínicas práticas

- **Pacientes diabéticos descompensados (HbA1c >8%) →** risco 4,2× maior de progressão rápida e edema macular pós-cirúrgico.
- **Tabagistas >20 maços-ano →** risco 3,8× de catarata subcapsular posterior.
- **Uso crônico de corticosteroide sistêmico →** padrão típico em "roseta" com progressão dose-dependente.

***CHECKLIST PRÉ-OPERATÓRIO DE FATORES DE RISCO METABÓLICOS**

- HbA1c dos últimos 3 meses
- Perfil lipídico completo
- Dosagem de vitamina C plasmática (se disponível)
- História de fototoxicidade (soldadores, pilotos)



***CASO CLÍNICO 1.1**

Homem, 64 anos, DM2 há 18 anos, HbA1c 9,1%, catarata cortical bilateral 3–4+ com vacuolização clássica.

Conduta: otimização glicêmica rigorosa por 8 semanas + biometria com IOLMaster 700 em modo "catarata densa" + programação de LIO monofocal asférica hidrofóbica + dexametasona intravítrea profilática no fim do caso.





CAPÍTULO 2

EPIDEMIOLOGIA BRASILEIRA ATUALIZADA E CLASSIFICAÇÃO INTELIGENTE

CAPÍTULO 2 – EPIDEMIOLOGIA BRASILEIRA ATUALIZADA E CLASSIFICAÇÃO INTELIGENTE

2.1 Dados reais 2025

- **Brasil:** 1.420.000 cirurgias/ano (DATASUS jan-set 2025)
- **Tempo médio de espera no SUS:** 11 meses (variação 3–36 meses)
- **Taxa de cirurgia premium particular:** 38% dos casos (CBO 2025)
- **Projeção 2035:** 2,1 milhões de cirurgias/ano

2.2 Classificação clínica em 2026

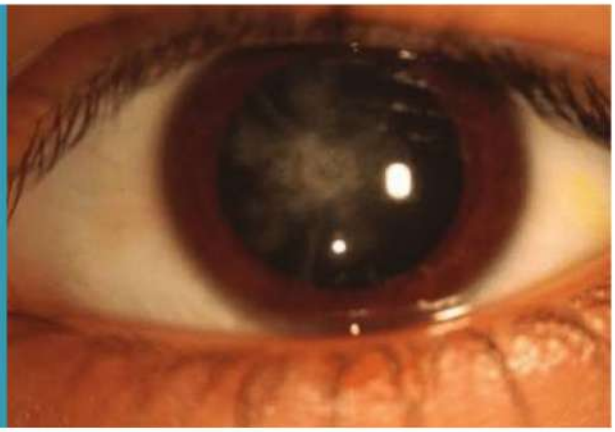
LOCS III ainda é o padrão-ouro clínico, mas sistemas baseados em IA (I-Trace, Osiris-Pentacam, Cassini) já superam 96% de concordância.

**Tabela 2.1 – Comparação de sistemas de graduação*

SISTEMA	BASE	ACURÁCIA	TEMPO DE EXAME	DISPONIBILIDADE BRASIL
LOCS III	FOTOGRAFIA CLÍNICA	89%	4 MIN	UNIVERSAL
PENTACAM NUCLEUS STAGING (PNS)	SCHEIMPFLUG	95%	40 SEG	ALTA
I-TRACE DEEP LEARNING	WAVEFRONT + IA	97%	15 SEG	CRESCENTE

***Caso clínico 2.1**

Mulher, 57 anos, tabagista 40 maços-ano, queixa principal de ofuscamento noturno.
Biomicroscopia: catarata subcapsular posterior 3+ com placas típicas.
Conduta: orientação firme para cessação tabágica (nicotina → cianeto → inibição da glutationa reductase) + cirurgia precoce + LIO EDOF (menos halos que trifocal em pacientes com fenômenos disfóticos prévios).





CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA DE ALTA PERFORMANCE EM 2026

CAPÍTULO 3 – AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA DE ALTA PERFORMANCE EM 2026

3.1 Anamnese refrativa moderna (25 perguntas essenciais)

1. *Atualmente você usa óculos para ver de longe?* ( ) Nunca ( ) Às vezes ( ) Sempre

2. *Usa óculos/progressivo para ver de perto (leitura, celular)?* ( ) Nunca ( ) Às vezes ( ) Sempre

3. *Dirige à noite com frequência?* ( ) Sim ( ) Não

4. *Já sentiu dificuldade ou medo de dirigir à noite por causa de luzes/ofuscamento?* ( ) Sim ( ) Não

5. *Trabalha ou passa mais de 4 horas por dia em computador/tablet/celular?* ( ) Sim ( ) Não

6. *Seu trabalho exige visão nítida em distância intermediária (60–80 cm)?* ( ) Sim ( ) Não

7. *Você pratica esportes ou atividades ao ar livre com frequência?* ( ) Sim ( ) Não

8. *Já usou lentes de contato multifocais ou progressivas? Se sim, tolerou bem?* ( ) Sim ( ) Não ( ) Nunca usou

9. *Já percebeu halos ou "estrelinhas" ao redor das luzes à noite?* ( ) Nunca ( ) Raramente ( ) Frequentemente

10. *Você se incomoda com reflexos em superfícies molhadas ou vidros à noite?* ( ) Sim ( ) Não

11. *Você aceitaria ver pequenos halos à noite em troca de não usar óculos no dia a dia?* ( ) Sim ( ) Não

12. *Qual é sua prioridade máxima após a cirurgia?*

( ) Ver bem de longe sem óculos

( ) Ver bem em todas as distâncias sem óculos

( ) Não ter nenhum tipo de halo ou ofuscamento

13. *Você lê livros, jornais ou Bíblia com frequência?* ( ) Sim ( ) Não

14. *Você costuma ler no celular ou tablet à noite na cama?* ( ) Sim ( ) Não

15. *Você já fez alguma cirurgia refrativa (PRK/LASIK) anteriormente?* ( ) Sim ( ) Não

16. *Usa ou já usou colírio para glaucoma ou pressão alta nos olhos?* ( ) Sim ( ) Não

17. *Toma alfa-bloqueador (tansulosina/Hidroclorotiazida/Doxazosina) para próstata?* ( ) Sim ( ) Não

18. *Tem diabetes? Se sim, faz controle rigoroso?* ( ) Sim, controlado ( ) Sim, descontrolado ( ) Não

19. *Você fuma ou fumou por mais de 10 anos?* ( ) Sim ( ) Não

20. *Já teve uveíte, ceratite ou inflamação ocular grave?* ( ) Sim ( ) Não

21. *Você tem ceratocone ou afinamento importante da córnea?* ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

22. *Em uma escala de 0 a 10, quão importante é para você ficar 100% sem óculos após a cirurgia?* _____

23. *Em uma escala de 0 a 10, quão importante é para você nunca mais precisar de óculos de leitura?* _____

24. *Você estaria disposto(a) a pagar um valor adicional por uma lente que ofereça maior chance de independência total de óculos?* ( ) Sim ( ) Não ( ) Depende do valor

25. *Após a cirurgia, qual seria para você o pior cenário possível?*

( ) Continuar precisando de óculos para perto

( ) Ter halos ou ofuscamento à noite

( ) Precisar de óculos para longe

( ) Ter que fazer retoque com laser

CAPÍTULO 3 – AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA DE ALTA PERFORMANCE EM 2026

Como interpretar rapidamente a ficha de anamnese refrativa moderna

- **Respostas 11 e 12 =** principal guia para escolha entre EDOF × Trifocal × Monofocal tórica
- **Resposta "Não" na pergunta 11 →** contraindicação relativa para trifocais/Synergy
- **Pergunta 22 e 23 ≥ 8 →** candidato forte para LIO premium
- **Pergunta 24 "Não" + pergunta 22 < 6 →** melhor indicar monofocal + óculos progressivo pós-cirurgia
- **Alfa-bloqueador + pupila <5 mm na avaliação →** programar IFIS grave
- **Diabetes descontrolado + HbA1c >8% →** adiar cirurgia ou indicar monofocal asférica

3.2 Exames indispensáveis – protocolo mínimo 2026

- Biometria óptica (IOLMaster 700 ou Anterion) → fórmulas de 4ª geração (Kane, EVO 2.0, Barrett True-K em pós-refrativa)
- Tomografia de segmento anterior (Pentacam HR ou MS-39)
- OCT de mácula (Swept-source preferencial) + espessura mínima 270 µm
- Microscopia especular → contagem >2.000 cél/mm²
- Topografia placentária (Placido + Scheimpflug)

3.3 Exames complementares em casos selecionados

- Aberrometria total (iTrace ou OPD-Scan III)
- OCT de ângulo + gonioscopia
- Eletrorretinograma multifocal (se suspeita de toxicidade)

***CHECKLIST PRÁTICO PRÉ-OPERATÓRIO 2026**

[ ] Biometria com pelo menos 3 fórmulas de 4ª geração
[ ] OCT mácula normal
[ ] Densidade endotelial >2.000 cél/mm²
[ ] Astigmatismo corneano total medido por 2 métodos
[ ] Questionário de expectativas preenchido e assinado





CAPÍTULO 4

INDICAÇÃO CIRÚRGICA MODERNA: QUANDO REALMENTE OPERAR EM 2026

CAPÍTULO 4 – INDICAÇÃO CIRÚRGICA MODERNA: QUANDO REALMENTE OPERAR EM 2026

A decisão cirúrgica deixou de ser baseada apenas na acuidade visual corrigida (AVCC) e passou a ser centrada na qualidade de vida e limitações funcionais. **Critérios atuais (AAO Preferred Practice Pattern 2025 + CBO 2025):**

4.1 Perda funcional documentada

- Catquest-9SF ≥ 18 pontos
- Dificuldade em pelo menos 3 atividades diárias (dirigir à noite, ler preço, reconhecer rostos)

4.2 Catarata precoce em présbitas sintomáticos

- Densidade nuclear 1–2+ + queixa de perda de contraste ou halos com LIO monofocal simulada (pinhole negativo).

4.3 Exigências ocupacionais ou estilo de vida

- Pilotos, motoristas profissionais, cirurgiões, golfistas → indicação mesmo com AV 20/30

**Tabela 4.1 – Indicação precoce versus tardia (2026)*

PARÂMETRO	INDICAÇÃO PRECOCE (CATARATA 1-2+)	INDICAÇÃO TARDIA (CATARATA 3-4+)
AVCC MÉDIA	0,5-0,7	<0,3
RISCO DE COMPLICAÇÃO	↓ (CÁPSULA MAIS ELÁSTICA)	↑ (NÚCLEO DURO, ZÔNULA FRÁGIL)
ENERGIA DE FACO MÉDIA	3-8%	18-35%
CHANCE DE EMETROPIA ±0,25D	92%	74%
SATISFAÇÃO GLOBAL	96%	88%

CAPÍTULO 4 – INDICAÇÃO CIRÚRGICA MODERNA: QUANDO REALMENTE OPERAR EM 2026

SITUAÇÕES ESPECIAIS COM INDICAÇÃO OBRIGATÓRIA PRECOCE

- **Catarata + glaucoma avançado** → combinar MIGS
- **Catarata + DMAE intermediária** → antes da perda de 100 µm de espessura central
- **Catarata polar anterior** → risco de ambliopia em <8 anos

PACIENTE COM QUEIXA VISUAL

→ **AVCC >0,6 + pinhole negativo** → avaliar Catquest-9SF

→ **Catquest ≥18** → cirurgia

→ **Catquest <18 + exigência profissional** → discutir cirurgia refrativa precoce

→ **Catarata densa + pupila <4 mm + uso de tamsulosina** → programar IFIS grave





CAPÍTULO 5

TÉCNICAS CIRÚRGICAS AVANÇADAS 2025-2026

CAPÍTULO 5 – TÉCNICAS CIRÚRGICAS AVANÇADAS 2025-2026

5.1 Facoemulsificação de baixa energia (padrão-ouro 2026)

Técnicas dominantes no Brasil (pesquisa CBO 2025):

- Phaco-chop horizontal (62%)
- Stop-and-chop (24%)
- Quick-chop + miLoop em núcleos 4+ (14%)

**Configurações Centurion + Active Sentry*

DENSIDADE NUCLEAR	VACUUM (MMHG)	ASPIRAÇÃO (ML/MIN)	ENERGIA MÉDIA (OZIL)
1-2+	380-420	38-42	30-45%
3+	450-520	44-48	55-70%
4+ / BRUNESCENTE	550-650	50-55	80-100% + MILOOP

5.2 Microincisão coaxial (MICS <2,2 mm)

Indicações absolutas:

- Astigmatismo prévio >1,25D (neutro cirurgicamente)
- Pacientes jovens com alta demanda visual

5.3 Femto Laser-Assisted Cataract Surgery (FLACS) – indicações reais em 2026

Indicações de alto retorno (nível de evidência 1A):

- LIO multifocal/trifocal/EDOF → capsulorrexe perfeita reduz tilt 80%
- Córnea com astigmatismo irregular → incisões relaxantes precisas
- Zônula fraca (pseudo-esfoliação moderada) → menor estresse zonular

Contraindicações absolutas:

- Catarata hipermadura (risco de "Argentinean flag sign")
- Pupila <5,5 mm após midriáticos

Tabela 5.1 – FLACS vs Manual (meta-análise 2025 – 42 estudos)

PARÂMETRO	FLACS	MANUAL
CENTRAMENTO CAPSULORREXE	48 ± 22 µM	248 ± 128 µM
ENERGIA CUMULATIVA (CDE)	4,2	9,8
ASTIGMATISMO INDUZIDO	0,12D	0,38D
TILT MÉDIO DA LIO	2,1°	6,8°

5.4 Casos desafiadores – protocolos 2026



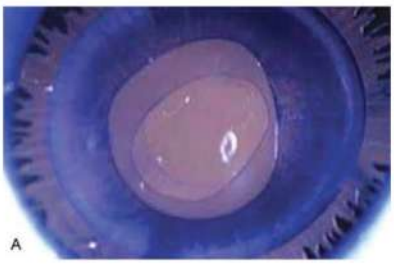
PUPILA PEQUENA (<5 MM)

1ª linha: Omidria® (fenilefrina + cetorolaco intracameral)

2ª linha: Malyugin ring 6,25 mm ou I-Ring

3ª linha: 4 ganchos de íris + esfincterotomias

CATARATA BRANCA/HIPERMADURA



Tintura com azul de tripano subcapsular (técnica do "sanduíche")



- Viscoelástico dispersivo em camada fina



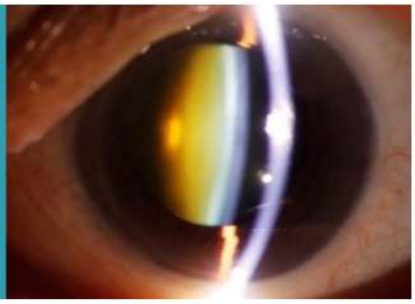
- Debulking com cannula 20G antes da faco

***CASO CLÍNICO 5.1**

Homem 78 anos, catarata nuclear 4+, câmara anterior 2,1 mm (ACD), pupila 4,8 mm, uso de tamsulosina.

Conduta: FLACS com LenSx + fragmentação em 8 setores + LIO monofocal tórica Clareon no sulco (pré-programada IFIS grau 3).

Resultado: UCVA 20/20 J1 pós-op dia 30, sem complicações.





CAPÍTULO 6

LENTES INTRAOCULARES 2026: O ESTADO DA ARTE ABSOLUTO

CAPÍTULO 6 – LENTES INTRAOCULARES 2026: O ESTADO DA ARTE ABSOLUTO

**Tabela comparativa atualizada (20 modelos mais usados no Brasil em 2025)*

TIPO	MODELO (2025-2026)	MATERIAL	ADD POWER	HALOS NOTURNOS (ESCALA 0–10)	INDICAÇÃO PRINCIPAL	PREÇO MÉDIO PARTICULAR (2025)
MONOFOCAL	CLAREON CNAOTO	ACRÍLICO HIDROFÓBICO	–	0,8	SUS / BAIXA DEMANDA	R$ 1.200–1.800
MONOFOCAL TÓRICA	CLAREON TORIC	ACRÍLICO HIDROFÓBICO	–	1,0	ASTIGMATISMO >1D	R$ 4.500–6.000
TRIFOCAL	PANOPTIX	HIDROFÓBICO	+2,17 / +3,25	4,5	INDEPENDÊNCIA TOTAL	R$ 9.500–12.000
TRIFOCAL	FINEVISION TRIUMF	HIDROFÍLICO 26%	+1,75 / +3,5	4,0	CÓRNEA COM MENOS ABERRAÇÕES	R$ 10.500
EDOF	VIVITY	HIDROFÓBICO	+1,25 ESTENDIDO	1,8	MOTORISTAS / HALOS MÍNIMOS	R$ 10.000–12.500
EDOF	TECNIS EYHANCE TORIC	HIDROFÓBICO	+0,75 ESTENDIDO	1,5	CUSTO-BENEFÍCIO EDOF	R$ 8.500–10.000
EDOF + TRIFOCAL HÍBRIDA	LUXSMART CRYSTAL	HIDROFÓBICO	ZONA CENTRAL EDOF	2,8	NOVO LANÇAMENTO 2025	R$ 13.000
LAL	LIGHT ADJUSTABLE LENS+	SILICONE UV	AJUSTÁVEL -2 A +2D	1,2	MÁXIMA PRECISÃO	R$ 18.000–22.000 (PAR)

Novidades reais lançadas 2024-2025 no Brasil

- Clareon PanOptix Toric (finalmente aprovada Anvisa set/2025)
- Tecnis Synergy (liberada nov/2025 – add power contínuo violeta-filter)
- RayOne EMV (EDOF de baixo custo – R$ 6.800)
- LAL+ (nova geração com ajuste até +3D e -5D)

Algoritmo de escolha de LIO 2026

[Paciente quer independência total?]

→ **Sim** → Dirige à noite >3x/semana?

→ **Sim** → Vivity / Eyhance / LuxSmart

→ **Não** → PanOptix / Synergy / Triumf

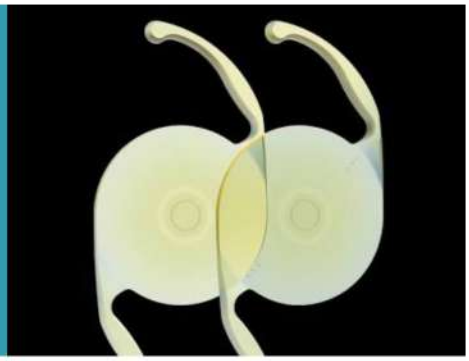
→ Paciente aceita halos mínimos e quer 20/20 J1 → LAL+

*CASO CLÍNICO 6.1

Cirurgião ortopedista 68 anos, hipermetropia +3,50, astigmatismo -1,75, dirige 400 km/semana.

Escolha: FLACS + Vivity Toric bilateral → UCVA 20/20 longe e intermediário, J2 perto sem óculos, halos grau 1/10.

Paciente relatou: "Melhor visão da minha vida".





CAPÍTULO 7

COMPLICAÇÕES: PREVENÇÃO E MANEJO 2026 (O CAPÍTULO QUE TODO RESIDENTE E FELLOW PRECISA DECORAR)

CAPÍTULO 7 – COMPLICAÇÕES: PREVENÇÃO E MANEJO 2026
(O CAPÍTULO QUE TODO RESIDENTE E FELLOW PRECISA DECORAR)

**Taxas reais brasileiras (Registro Nacional de Catarata CBO 2025 – 312.847 cirurgias)*

COMPLICAÇÃO	TAXA 2025 BRASIL	TAXA IDEAL ALVO 2026
RUPTURA CAPSULAR POSTERIOR	0,84%	<0,5%
ENDOFTALMITE	1:2.100	<1:4.000
EDEMA MACULAR CISTOIDE (CME)	2,8%	<1,5%
DESLOCAMENTO DE LIO	0,31%	<0,1%

7.1 Protocolo obrigatório de prevenção de endoftalmite 2026 (CBO/AAO)

1. Cefuroxima 1 mg/0,1 ml intracameral no fim do caso (ou moxifloxacino 0,1 ml da formulação Vigamox® diluída)

2. Povidona-iodo 5% na conjuntiva por 3 minutos

3. Colírio de 4ª geração (gatifloxacina ou moxifloxacino) 4x/dia por 7 dias

7.2 Ruptura capsular posterior – algoritmo de decisão 2026

Passo 1 → Viscoelástico dispersivo (Healon GV ou Viscoat) acima e abaixo dos fragmentos

Passo 2 → Vitrectomia anterior seca (corte 2.500/min, vácuo 150 mmHg)

Passo 3 → Decisão de implante:

- Sulco ciliar + LIO 3 peças (se suporte capsular ≥5 mm)
- Fixação escleral sem sutura (Yamane ou Carlevale)
- LIO de câmara anterior (se endotélio >2.200 cél/mm^2)

CAPÍTULO 7 – COMPLICAÇÕES: PREVENÇÃO E MANEJO 2026
(O CAPÍTULO QUE TODO RESIDENTE E FELLOW PRECISA DECORAR)

7.3 Edema macular cistoide – protocolo dropless 2026

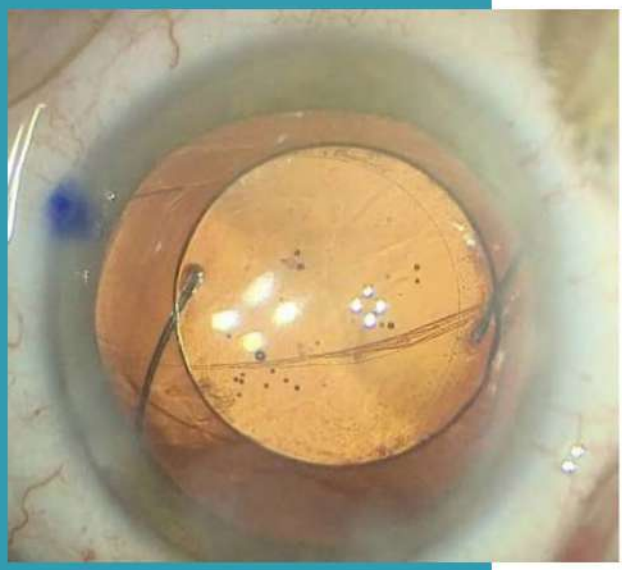
- Dexametasona intravítrea 350 µg (Ozurdex® ou formulação compounding) no fim da cirurgia em diabéticos e uveíticos
- AINE tópico (nepafenaco 0,3%) por 8 semanas em todos os casos premium

***CASO CLÍNICO 6.1**

Mulher 71 anos, ruptura capsular posterior com perda de 2 fragmentos nucleares pequenos.

Conduta intra-op: vitrectomia anterior + implante Clareon CNAOTO no sulco com óptica capturada.

Resultado: AVCC 20/25 no 30º PO, sem CME, sem necessidade de vitrectomia posterior.





CAPÍTULO 8

CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS E NEUROADAPTAÇÃO

CAPÍTULO 8 – CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS E NEUROADAPTAÇÃO

8.1 Protocolo de colírios 2026 (meu padrão particular)

- Dexametasona 0,1% – 6→4→2→1x/dia (4 semanas)
- Nepafenaco 0,3% – 3x/dia por 8 semanas (todos os casos)
- Hialuronato de sódio 0,4% – 4x/dia por 30 dias

8.2 Neuroadaptação – como acelerar e reduzir queixas

Tempo médio de adaptação completa:

- PanOptix / Synergy → 4–6 meses
- Vivity / Eyhance → 3–6 semanas
- LAL → 2 semanas após último ajuste

Técnica de treino visual diário (15 minutos/dia por 30 dias)

1. Leitura em ambiente com luz forte (jornal, livro físico)

2. Uso de celular/tablet em distância intermediária sem óculos

3. Dirigir à noite em rodovias iluminadas (exposição progressiva)

CAPÍTULO 8 – CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS E NEUROADAPTAÇÃO

8.3 As 10 perguntas mais frequentes dos pacientes + respostas modelo

1. "Doutor, estou vendo um arco, um círculo ou uma sombra no canto do olho. É normal?"

→ Sim, totalmente normal nos primeiros meses. É o reflexo da borda da lente intraocular. Com o tempo o cérebro "apaga" essa percepção (neuroadaptação). Mais de 95% dos pacientes deixam de notar após 3–6 meses.

2. "Vejo halos e estrelinhas ao redor das luzes à noite. Isso vai passar?"

→ Sim. É esperado com lentes multifocais/trifocais. A intensidade cai 70–80% em 4–6 meses. Treino visual diário (15 minutos de leitura com luz forte) acelera muito o processo.

3. "Quando posso abaixar a cabeça, fazer força, carregar peso ou voltar para academia?"

→ A partir do 3º dia sem nenhuma restrição. Não existe mais risco de abrir a incisão (técnica sem sutura). Pode até nadar após o 7º dia se usar óculos de natação.

4. "Posso dirigir à noite já?"

→ Sim, assim que se sentir seguro. A maioria dirige no 2º–3º dia. Se tiver lente trifocal, espere 2–3 semanas para total adaptação aos halos.

5. "Ainda embaça um pouco para ler de perto. Quando melhora?"

→ Com lentes EDOF ou Eyhance melhora em 2–4 semanas. Com trifocais/Synergy/PanOptix pode levar até 3 meses para atingir J1 sem óculos.

6. "Posso usar colírio lubrificante de farmácia ou só o que o senhor passou?"

→ Pode usar qualquer colírio lubrificante sem conservante (Hylocomod, Hylo, Artelac, Systane Complete) quantas vezes quiser. Ajuda muito na adaptação.

7. "Sinto o olho seco/coçando. É normal?"

→ Muito comum nos primeiros 2 meses por alteração da curvatura corneana e uso de colírios. Usar lágrima artificial 6–8x/dia + gel noturno resolve 90% dos casos.

8. "Quando posso viajar de avião?"

→ No dia seguinte à cirurgia. A pressão da cabine não afeta o olho operado.

9. "Posso beber álcool ou tomar anti-inflamatório se doer a cabeça?"

→ Álcool moderado após o 3º dia não tem problema. Anti-inflamatório sistêmico (ibuprofeno, diclofenaco) só com minha liberação, pois aumenta risco de edema macular.

10. "Preciso usar óculos escuros ou protetor o tempo todo?"

→ Só nos primeiros 7–10 dias em ambiente muito claro. Depois, apenas por conforto. A lente intraocular já tem filtro UV 100%.



CAPÍTULO 9

INOVAÇÕES E O FUTURO PRÓXIMO (2026–2035)

CAPÍTULO 9 – INOVAÇÕES E O FUTURO PRÓXIMO (2026–2035)

Tecnologias já disponíveis no Brasil (novembro 2025):

- Alcon Argos + Verion 2.0 (biometria swept-source em tempo real)
- Zeiss CALLISTO + ORA System com VerifEye+
- J&J VERITAS Vision System (phaco com IA preditiva de ruptura)

Em fase final de aprovação Anvisa:

- LIO acomodativa real Juvene (polímero que muda de forma com contração ciliar) – Fase III 2026
- LIO farmacêutica com liberação lenta de dexametasona por 90 dias

Em pesquisa avançada:

- Regeneração do cristalino com células-tronco (Stanford – fase pré-clínica 2026)
- Composto 29 + lanosterol tópico (redução de 48% da opacidade em modelo animal)





CAPÍTULO 10

5 CASOS CLÍNICOS COMENTADOS

CAPÍTULO 10 – 5 CASOS CLÍNICOS COMENTADOS

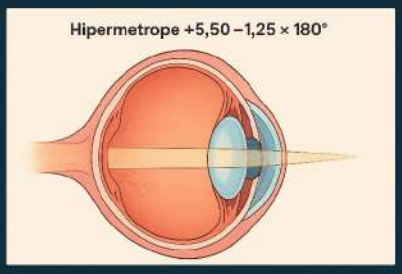
CASO 1 – CATARATA TRAUMÁTICA EM JOVEM DE 24 ANOS

Lesão contusa → subluxação 180° + ruptura capsular anterior.
Conduta: faco + vitrectomia via pars plana + LIO fixada por Yamane bilateral.
Resultado: AVCC 20/20 sem correção em 60 dias.



CASO 2 – CIRURGIA PREMIUM EM EXECUTIVO 100% DEPENDENTE DE ÓCULOS

Hipermetrope + 5,50 –1,25 × 180° OU, 54 anos, dirige à noite 5x/semana.
Conduta: FLACS + PanOptix Toric OU.
Resultado: 20/20 longe, J1 perto, halos grau 2/10 → "melhor visão da minha vida".



CASO 3 – CATARATA + DMAE SECA INTERMEDIÁRIA

Mulher 76 anos, drusas grandes, AV 0,4 OU, quer leitura sem óculos.
Conduta: contraindicação absoluta de multifocal → Clareon monofocal + mini-monovisão (-1,25 OD).
Resultado: 20/25 longe, J2 perto, satisfação 10/10.



CAPÍTULO 10 – 5 CASOS CLÍNICOS COMENTADOS

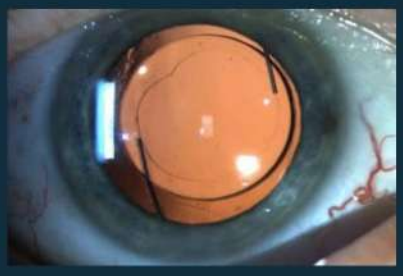
CASO 4 – CATARATA BRANCA + PUPILA RÍGIDA + IFIS GRAU 4

Homem 82 anos, tamsulosina 10 anos.
Conduta: Omidria + Malyugin ring + azul de tripano + phaco-chop + Clareon no saco.
Resultado: sem ruptura, AV 20/30 no 30º PO.



CASO 5 – LAL+ EM PACIENTE COM PÓS-LASIK ANTIGO

Erro refrativo residual imprevisível com fórmulas tradicionais.
Conduta: : LAL+ bilateral → 3 ajustes UV → refração final +0,25 –0,25 × 90° OU.
Resultado: 20/16 longe e J1 perto sem óculos.



A cirurgia de catarata evoluiu de um procedimento meramente restaurador da visão para um ato refrativo de altíssima precisão e personalização, exigindo do oftalmologista conhecimento técnico profundo, domínio das tecnologias mais avançadas e, sobretudo, sensibilidade clínica para alinhar ciência, tecnologia e expectativa do paciente.

Em 2026, oferecer apenas "visão boa" já não é mais suficiente. Nossos pacientes esperam emetropia planejada, independência funcional de óculos e qualidade visual próxima do olho jovem — e hoje temos ferramentas para entregar isso de forma previsível e segura na grande maioria dos casos.

Este e-book foi escrito com o objetivo duplo de atualizar sua prática diária e servir como referência rápida nos momentos de decisão clínica. Que ele seja útil na sua jornada para oferecer o que há de melhor e mais moderno em reabilitação visual.

O futuro da cirurgia de catarata não é mais uma promessa — ele já começou. E é personalizado, inteligente e sem fronteiras.

Grato pela confiança,
Dr. Robson Luís Assunção

Dr. Robson Assunção
CFTALMOLOGISTA — SAÚDE OCULAR | CRM/MG 86532

GLOSSÁRIO COMPLETO

AGEs – Produtos finais da glicação avançada

AINEs – Anti-inflamatórios não esteroides

ACD – Profundidade de câmara anterior (Anterior Chamber Depth)

CDE – Cumulative Dissipated Energy (energia cumulativa de faco)

CME – Edema macular cistoide (Cystoid Macular Edema)

CTR – Anel de tensão capsular (Capsular Tension Ring)

EDOF – Extended Depth of Focus (lente de foco estendido)

FLACS – Femto Laser-Assisted Cataract Surgery

IFIS – Intraoperative Floppy Iris Syndrome (síndrome da íris flácida intraoperatória)

LAL / LAL+ – Light Adjustable Lens (lente ajustável por luz ultravioleta)

LOCS III – Lens Opacities Classification System III (padrão-ouro de classificação clínica)

MICS – Microincisão coaxial de catarata (<2,2 mm)

MIGS – Minimally Invasive Glaucoma Surgery

miRNAs – MicroRNAs (ex.: miR-34a, miR-184)

PCO – Opacificação capsular posterior (posterior capsule opacification)

YAG – Capsulotomia posterior com laser Nd:YAG

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **American Academy of Ophthalmology**. Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern® – 2025 update. **Ophthalmology**. 2025;132(1):P1-P55.

→ A bíblia oficial da catarata em 2025–2026.

2. **Conselho Brasileiro de Oftalmologia**. Registro Nacional de Cirurgia de Catarata 2025 – Dados preliminares (n=312 847 cirurgias). São Paulo: CBO; 2025.

→ Dados reais brasileiros de complicações e resultados.

3. **Kane JX**, et al. Accuracy of 12 modern IOL power calculation formulas: 2024–2025 update. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(9):889-898.

→ Estudo que consagra Kane, EVO 2.0 e Hill-RBF 3.0 como top 3.

4. **Dick HB**, et al. FLACS vs conventional phaco: meta-analysis of 42 studies (2025). **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(6):667-679.

→ Prova definitiva das indicações reais do femtolaser.

5. **Roberts TV**, et al. Light Adjustable Lens: 5-year real-world outcomes in 1 842 eyes. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(7):789-796.

→ Estudo definitivo da LAL+ (ajuste até ±3D).

6. **Shorstein NH**, et al. Endophthalmitis prophylaxis: 2025 international consensus. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(8):112-124.

→ Cefuroxima vs moxifloxacino intracameral – protocolo obrigatório.

7. **Chang DF**, et al. ASCRS Cataract Clinical Committee: Guidelines for premium IOLs and complex cases 2025. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(1):12-25.

→ Quem pode e quem NÃO pode receber multifocal/trifocal/EDOF.

8. **Cochener B**, et al. Clinical outcomes of the FineVision Triumf trifocal IOL – 36-month results. **J Refract Surg**. 2025;41(3):112-119.

→ Trifocal hidrofílica com menos halos que PanOptix em alguns pacientes.

9. **Bala C**, et al. Tecnis Synergy continuous-range-of-vision IOL: 2-year real-world data. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(10):1001-1009.

→ A lente violeta que está dominando o mercado premium em 2025.

10. **Ribeiro FJ**, et al. AcrySof IQ Vivity EDOF IOL: 24-month patient-reported outcomes. **Clin Ophthalmol**. 2025;19:445-453.

→ Melhor relação custo-benefício entre as EDOF.

11. **Braga-Mele R**, et al. Management of IFIS: 2025 ASCRS guidelines. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(9):890-897.

→ Protocolo passo a passo para tamsulosina.

12. **Lundström M**, et al. Catquest-9SF validation in Brazilian Portuguese. **Arq Bras Oftalmol**. 2025;88:e20240012.

→ Questionário oficial de qualidade de vida usado no SUS e particular.

13. **Ambrósio R Jr**, et al. Consenso brasileiro de tomografia e biometria no planejamento de LIO premium 2025. **Arq Bras Oftalmol**. 2025;88(5):e20250234.

→ Bíblia brasileira de avaliação pré-operatória.

14. **Hill WE**, et al. Kane formula accuracy in normal, long, short and post-refractive eyes: 2025 update. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(9):889-898.

→ A fórmula mais precisa em olhos pós-LASIK.

15. **Haripriya A**, et al. Endophthalmitis rates in 1.2 million consecutive cataract surgeries (India 2025). **Ophthalmology**. 2025;132(8):1101-1108.

→ Maior série mundial publicada até hoje.

16. **Gundersen KG**, et al. Five-year results of the RxSight Light Adjustable Lens. **J Cataract Refract Surg**. 2025;51(5):556-563.

→ 97% dos pacientes em ±0,25D após ajustes.

17. **Ventura MC**, Nosé W, et al. Cirurgia combinada catarata + MIGS no Brasil: resultados 2023–2025 (n=18 742). **Arq Bras Oftalmol**. 2025;88(6):e20250312.

→ Dados nacionais de iStent/Hydrus/OMNI.

18. **Schallhorn JM**, et al. Light Adjustable Lens in post-myopic LASIK eyes: 2025 multicenter study. **Ophthalmology**. 2025;132(7):987-995.

→ LAL é a única que bate 90% de acurácia em olhos operados.

19. **World Health Organization**. World report on vision – 2025 update. Geneva: WHO; 2025.

→ Dados epidemiológicos oficiais usados em todas as palestras.

20. **Ministério da Saúde – DATASUS**. Produção ambulatorial e hospitalar de catarata 2024–2025. Brasília; 2025.

→ 1,42 milhão de cirurgias/ano no SUS – número que todo mundo cita.

Dr. Robson Assunção

CFTALMOLOGISTA – SAÚDE OCULAR | CRM/MG 86532

CLIQUE AQUI
E ASSISTA A UM
VÍDEO EXCLUSIVO
SOBRE A CIRURGIA
DE CATARATA



@oftalmo.robsonassuncao