

**PATRICK FRENSEL DE MORAES TZELIKIS**

**COMPARAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL ENTRE LENTES  
INTRAOCULARES ASFÉRICAS E LENTES INTRAOCULARES  
ESFÉRICAS ATRAVÉS DO ESTUDO DA SENSIBILIDADE AO  
CONTRASTE E ABERROMETRIA**

Belo Horizonte  
Faculdade de Medicina da UFMG  
2008

Patrick Frensel de Moraes Tzelikis

**COMPARAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL ENTRE LENTES  
INTRAOCULARES ASFÉRICAS E LENTES INTRAOCULARES  
ESFÉRICAS ATRAVÉS DO ESTUDO DA SENSIBILIDADE AO  
CONTRASTE E ABERROMETRIA**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina, área de Oftalmologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Medicina.

Área de concentração: Oftalmologia

Orientador: Prof. Dr. Joel Edmur Boteon

Co-Orientador: Prof. Dr. Fernando Cançado Trindade

Belo Horizonte  
Faculdade de Medicina da UFMG  
2008

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

## **Magnífico Reitor**

Prof. Ronaldo Tadêu Pena

## **Pró-Reitor de Pós-Graduação**

Prof. Jaime Arturo Ramirez

## **Pró-Reitor de Pesquisa**

Prof. Carlos Alberto Pereira Tavares

## **Diretor da Faculdade de Medicina**

Prof. Francisco José Penna

## **Diretora do Hospital das Clínicas**

Prof<sup>a</sup>. Tânia Mara Assis Lima

## **Coordenador do Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina**

Prof. Carlos Faria Santos Amaral

## **Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia**

Prof. Edison Samesima Tatsuo

## **Chefe do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia**

Prof<sup>a</sup>. Ana Rosa Pimentel de Figueiredo

## **Membros do Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia**

Prof. Edison Samesima Tatsuo

Prof. Marcelo Dias Sanches

Prof. Alcino Lázaro da Silva

Prof. Márcio Bittar Nehemy

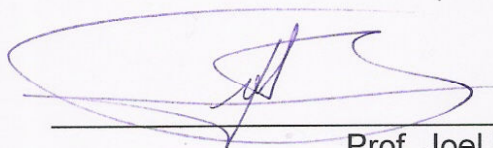
Prof. Marco Aurélio Lana Peixoto

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

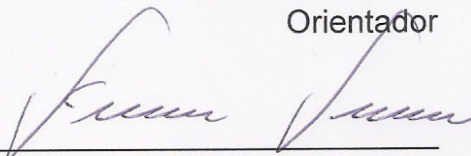
Representante discente: Denny Fabrício Magalhães Veloso

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Tese intitulada "COMPARAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL ENTRE LENTES INTRAOCULARES ASFÉRICAS E LENTES INTRAOCULARES ESFÉRICAS ATRAVÉS DO ESTUDO DA SENSIBILIDADE AO CONTRASTE E ABERROMETRIA", apresentada e defendida, em sessão pública, por **Patrick Frensel de Moraes Tzelikis**, para obtenção do Título de Doutor em Oftalmologia, do Curso de Pós-Graduação em Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

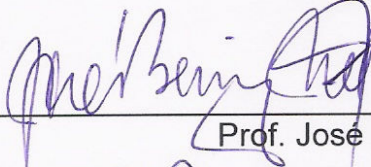
Belo Horizonte, 19 de dezembro de 2008.



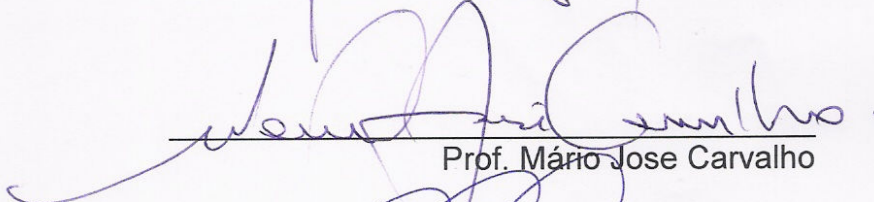
Prof. Joel Edmur Boteon  
Orientador



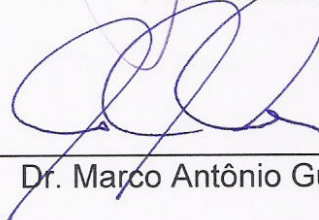
Prof. Fernando Luís Cançado Trindade  
Co-orientador



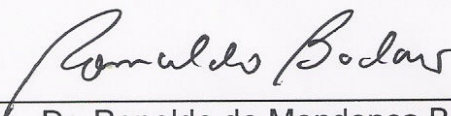
Prof. José Beniz Neto



Prof. Mário Jose Carvalho



Dr. Marco Antônio Guarino Tanure



Dr. Ronaldo de Mendonça Badaró

Belo Horizonte, 19 de dezembro de 2008.

*O valor das coisas não está  
no tempo que elas duram,  
mas na intensidade com  
que elas acontecem  
Por isso existem:  
momentos inesquecíveis,  
coisas inexplicáveis,  
pessoas incomparáveis*

**Fernando Pessoa**

## DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais

**Ronaldo e Adelina,**

espelho de minha formação moral e espiritual,  
pelos princípios que regem suas vidas,  
por seu estímulo, suporte emocional  
e cumplicidade na realização de meus ideais,  
a certeza de sua eterna presença.

Dedico a vocês este trabalho  
como gratidão por todos estes anos de luta e  
dedicação à nossa família.

À minha irmã **Alana,**

por quem tenho muito respeito, admiração e amor.

Aos meus sobrinhos **Henrique e Sofia,**

a quem tanto amo.

À minha querida esposa **Ariane,**

por ter sido namorada, noiva, companheira, e,  
desde sempre, ter acreditado em meus sonhos.

Por dividir sonhos.

Por todo amor.

Dedico essa vitória a nós

como uma das muitas que conquistaremos.

## AGRADECIMENTO ESPECIAL

### *Aos amigos e co-autores desta pesquisa:*

Prof. Dr. **Fernando Cançado Trindade**, meu co-orientador, não só pela confiança, mas pelo respeito e cuidado com a minha formação e pelos valiosos ensinamentos que, a cada orientação, me tornaram uma pessoa diferente. Muito obrigado pelas horas dedicadas à orientação e à correção da tese, essenciais para meu crescimento pessoal e profissional.

Prof. Dr. **Joel Edmur Boteon**, meu orientador, pela oportunidade de realizar pesquisa na área de córnea e catarata, pelo companheirismo e dedicação. Admirável como profissional e ser humano.

Dr **Leonardo Akaishi**, pelo apoio constante, assistência e participação ativa sempre que solicitado. Mestre na arte e no exercício da Oftalmologia.

Ao Prof. Dr. **Peter Laibson**, a minha homenagem e gratidão pelo aprimoramento científico e apoio durante o *Clinical-Research Fellow in Cornea, External Disease and Refractive Surgery, Wills Eye Hospital, Philadelphia, Pensilvania, USA*.

Agradeço, de modo específico, o apoio fraterno e solidário dos amigos de Residência Médica do Departamento de Oftalmologia do Hospital São Geraldo. Com a permissão de todos quero agradecer especialmente ao **Heryberto Alvim, Roberto Martins** e **Cristiano Menezes**, pelo apoio incondicional.

Ao corpo docente da Disciplina de Oftalmologia e aos professores do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, com quem tive o privilégio de conviver e sempre aprender.

## **AGRADECIMENTOS**

Muitos são as pessoas e as instituições que contribuíram para esse trabalho. Enumerá-las, com certeza, é correr o risco de cometer injustiça pelo esquecimento. Prefiro correr o risco. Principalmente com os anônimos. Aqueles que, com suas funções “menos acadêmicas”, como os porteiros, os auxiliares administrativos e os bibliotecários, que deram contribuições valiosas. A eles todos, o meu muito obrigado.

Agradeço, de modo amplo, o apoio institucional da Universidade Federal de Minas Gerais.

À Srta. Rosimary Rodrigues, secretária do Curso de Pós-graduação em Oftalmologia da UFMG, pela atenção e exemplo de dedicação durante todo o curso.

Ao Dr. Canrobert Oliveira, pela amizade e confiança, permitindo o uso de aparelhos em sua clínica para a realização desta pesquisa.

Agradeço a seriedade do serviço técnico prestado pelo Rafael, Neto, Leandro e Evaldo, funcionários do Hospital Oftalmológico de Brasília.

A todos, enfim, que, de uma ou de outra maneira, contribuíram para que este trabalho se realizasse de maneira mais efetiva, inclusive aos pacientes, pela participação e confiança.

Finalmente, a Deus, pelo conforto nos momentos mais difíceis.

## RESUMO

**Introdução:** Com o avanço obtido nos materiais cirúrgicos, no desenho e material das lentes intraoculares (LIOs), nos sistemas de injeção da LIOs, e nas técnicas cirúrgicas, a cirurgia de catarata com implante de LIO tornou-se um procedimento de grande sucesso. No entanto, além do melhor desempenho na acuidade visual pós-operatória, existe hoje um grande interesse na melhora da qualidade de visão.

**Objetivo:** Determinar se o implante de uma LIO com superfície posterior esférica modificada (AcrySof® IQ, Alcon Surgical Laboratories) resulta em redução das aberrações oculares (aberração esférica) e em melhora da sensibilidade ao contraste após cirurgia de catarata.

**Métodos:** Em um estudo prospectivo, intra-individual, randomizado, com 25 pacientes portadores de catarata bilateral, uma LIO com superfície posterior modificada (AcrySof® IQ, Alcon Surgical Laboratories) foi comparada a uma LIO biconvexa com superfícies esféricas (AcrySof® Natural, Alcon Surgical Laboratories). Foram medidas as aberrações oculares em pupilas de 5,0 mm e 6,0 mm através de um aberrômetro com sensor Hartmann-Shack. A qualidade da visão foi mensurada através de teste de acuidade visual e sensibilidade ao contraste sob condições mesópicas e fotópicas. O acompanhamento de todos os pacientes teve duração de 3 meses.

**Resultados:** Não houve diferença pós-operatória estatisticamente significativa entre os olhos para as melhores acuidades visuais de longe, corrigidas e não corrigidas, após um acompanhamento de 1 mês e 3 meses. No pós-operatório, houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos em termos de sensibilidade ao contraste sob condições fotópicas sem glare a 18 ciclos por grau (cpg) ( $p=,04$ ), e sob condições mesópicas sem glare em todas as frequências espaciais (3 cpg, 6 cpg, 12 cpg, e 18 cpg;  $p=,03$ ,  $p=,009$ ,  $p=,003$ , e  $p=,003$ , respectivamente), e com glare a 3 cpg e 6 cpg ( $p=,001$  e  $p=,02$ , respectivamente), sendo que a LIO AcrySof® IQ foi superior a LIO AcrySof® Natural. A diferença nos valores de aberração de alta ordem (AAO) entre os grupos foi estatisticamente significativa com pupilas de 5,0 mm e 6,0 mm, sendo que a LIO AcrySof® IQ induziu menos AAO do que a LIO AcrySof® Natural. Os olhos com implante de LIO AcrySof® IQ também apresentaram redução estatisticamente significativa da aberração esférica (AE) em comparação aos olhos com LIO AcrySof® Natural em ambos os diâmetros de pupila ( $p<,001$ ).

**Conclusão:** A LIO AcrySof® IQ com superfície posterior esférica modificada induz significativamente menos AAO e AE do que a LIO AcrySof® Natural. A sensibilidade ao contraste foi melhor sob condições mesópicas com a LIO AcrySof® IQ.

**Palavra-chave:** Frente de ondas; aberrações; lente intraocular; sensibilidade ao contraste; aberração esférica.

## ABSTRACT

**Introduction:** With advances in surgical instrument, intraocular lens (IOL) design and material, IOL delivery systems, and surgical techniques, cataract surgery with IOL implantation has become a successful procedure. However, in addition to improvement of postoperative visual acuity, there is now an increasing emphasis on improving visual quality.

**Objective:** To determine whether implantation of an IOL with a modified posterior surface (AcrySof<sup>®</sup> IQ, Alcon Surgical Laboratories) results in reduced ocular aberrations (spherical aberration) and improved contrast sensitivity after cataract surgery.

**Methods:** In an intraindividual randomized prospective study of 25 patients with bilateral cataract, an IOL with a modified posterior surface (AcrySof<sup>®</sup> IQ, Alcon Surgical Laboratories) was compared with a biconvex IOL with spherical surfaces (AcrySof<sup>®</sup> Natural, Alcon Surgical Laboratories). Ocular aberrations with a 5.0 mm and 6.0 mm pupil were measured with a Hartmann-Shack aberrometer. Quality of vision was measured by visual acuity and contrast sensitivity under mesopic and photopic conditions. All patients were followed for 3 months.

**Results:** There were no statistically significant differences between eyes in postoperative uncorrected and best corrected distance visual acuities after a follow-up of 1 month and 3 months. Postoperatively, there was a statistically significant between group difference in contrast sensitivity under photopic conditions without glare at 18 cycles per degree (cpd) ( $P=.04$ ) and under mesopic conditions without glare at all spatial frequencies (3 cpd, 6 cpd, 12 cpd, and 18 cpd;  $P=.03$ ,  $P=.009$ ,  $P=.003$ , and  $P=.003$ , respectively) and with glare at 3 cpd and 6 cpd ( $P=.001$  and  $P=.02$ , respectively). The difference in high-order aberration (HOA) values between groups was statistically significant with a 5.0 mm and 6.0 mm pupil, with the AcrySof<sup>®</sup> IQ IOL inducing less HOA than the AcrySof<sup>®</sup> Natural IOL. Eyes with an AcrySof<sup>®</sup> IQ also had statistically significant less spherical aberration (SA) than eyes with an AcrySof<sup>®</sup> Natural IOL with both pupil diameters ( $P<.001$ ).

**Conclusion:** The AcrySof<sup>®</sup> IQ IOL with a modified posterior surface induced significantly less HOA and SA than the AcrySof<sup>®</sup> Natural IOL. Contrast sensitivity was better under mesopic conditions with the AcrySof<sup>®</sup> IQ IOL.

**Keywords:** Wavefront; aberrations; intraocular lens; contrast sensitivity; spherical aberration.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>GRÁFICO 1.</b>	Comparação entre a AVSC (LogMAR) no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	73
<b>GRÁFICO 2.</b>	Comparação entre a AVCC (LogMAR) no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	76
<b>GRÁFICO 3.</b>	Comparação entre o equivalente esférico (EE) no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	78
<b>GRÁFICO 4.</b>	Comparação entre o RMS total das aberrações em pupilas de 5,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	90
<b>GRÁFICO 5.</b>	Comparação entre o RMS total das aberrações em pupilas de 6,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	90
<b>GRÁFICO 6.</b>	Comparação entre a aberração de alta ordem (AAO) em pupilas de 5,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	91
<b>GRÁFICO 7.</b>	Comparação entre a aberração de alta ordem (AAO) em pupilas de 6,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	91
<b>GRÁFICO 8.</b>	Comparação entre a aberração esférica (AE) em pupilas de 5,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada.....	92
<b>GRÁFICO 9.</b>	Comparação entre a aberração esférica (AE) em pupilas de 6,0 mm no pré-operatório e no período pós-operatório, segundo o tipo de LIO implantada .....	92

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>QUADRO 1.</b>	Evolução da lente intraocular.....	29
<b>QUADRO 2.</b>	Característica das LIOs AcrySof IQ e AcrySof Natural utilizadas no estudo.....	62
<b>QUADRO 3.</b>	Escores de sensibilidade ao contraste, de acordo com os graus de contraste e frequências espaciais expressos em unidades logarítmicas.....	66
<b>TABELA 1.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual sem correção no pré-operatório (logMAR), segundo o tipo de lente intraocular.....	72
<b>TABELA 2.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual sem correção no pós-operatório (logMAR) de 1 mês, segundo o tipo de lente intraocular.....	72
<b>TABELA 3.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual sem correção no pós-operatório (logMAR) de 3 meses, segundo o tipo de lente intraocular.....	73
<b>TABELA 4.</b>	Acuidade visual sem correção nos grupos IQ e Natural em 1 mês.	74
<b>TABELA 5.</b>	Acuidade visual sem correção nos grupos IQ e Natural em 3 meses.....	74
<b>TABELA 6.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual com correção no pré-operatório (logMAR), segundo o tipo de lente intraocular.....	75
<b>TABELA 7.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual com correção no pós-operatório (logMAR) de 1 mês, segundo o tipo de lente intraocular.....	75
<b>TABELA 8.</b>	Medidas descritivas da acuidade visual com correção no pós-operatório (logMAR) de 3 meses, segundo o tipo de lente intraocular.....	76
<b>TABELA 9.</b>	Medidas descritivas do equivalente esférico no pré-operatório, segundo o tipo de lente intraocular.....	77
<b>TABELA 10.</b>	Medidas descritivas do equivalente esférico no pós-operatório de 1 mês, segundo o tipo de lente intraocular.....	77
<b>TABELA 11.</b>	Medidas descritivas do equivalente esférico no pós-operatório de 3 meses, segundo o tipo de lente intraocular.....	77
<b>TABELA 12.</b>	Dados topográficos pré-operatórios.....	79
<b>TABELA 13.</b>	Dados topográficos pós-operatórios de 1 mês.....	79
<b>TABELA 14.</b>	Dados topográficos pós-operatórios de 3 meses.....	79
<b>TABELA 15.</b>	Medidas descritivas da sensibilidade ao contraste no pós-operatório de 1 mês, segundo o tipo de lente intraocular.....	81
<b>TABELA 16.</b>	Medidas descritivas da sensibilidade ao contraste no pós-operatório de 3 meses, segundo o tipo de lente intraocular.....	84
<b>TABELA 17.</b>	Medidas descritivas das aberrações oculares no pré-operatório, segundo o tipo de lente intraocular.....	87

<b>TABELA 18.</b>	Medidas descritivas das aberrações oculares no pós-operatório de 1 mês, segundo o tipo de lente intraocular.....	88
<b>TABELA 19.</b>	Medidas descritivas das aberrações oculares no pós-operatório de 3 meses, segundo o tipo de lente intraocular.....	89

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b>	Diferença entre o sistema óptico com aberrações esféricas (A) e o sistema óptico ideal sem aberrações (B).....	38
<b>FIGURA 2.</b>	Representação esquemática dos comprimentos de onda da luz....	41
<b>FIGURA 3.</b>	A tarefa de detecção envolve determinar a presença de um ponto ou uma linha. (a) Objeto de teste claro em fundo escuro. (b) Objeto de teste escuro em um fundo claro.....	44
<b>FIGURA 4.</b>	Tarefa de reconhecimento. Nomeação do objeto de teste, neste caso de letras do alfabeto (Snellen).....	44
<b>FIGURA 5.</b>	(a) C de Landolt. (b) E de Snellen.....	45
<b>FIGURA 6.</b>	Tarefa de localização nas quais é medido o desalinhamento entre estímulos. Exemplos de estímulos usados para medir Acuidade de Vernier.....	45
<b>FIGURA 7.</b>	Tarefa de resolução. (a) Par de pontos. (b) Grades. (c) Quadriculado.....	46
<b>FIGURA 8.</b>	Frequência espacial é a medida do número de ciclos por grau subentendido na retina. (a) Um ciclo por grau. (b) Dois ciclos por grau.....	46
<b>FIGURA 9.</b>	Perfil de luminância do contraste de grades senoidais numa razão de 1.0 e 0.5 (contraste de Michelson). Para valores de contraste de 1.0, a grade deve ter o máximo e o mínimo de luminância disponível.....	48
<b>FIGURA 10.</b>	Função de sensibilidade ao contraste fotópica.....	51
<b>FIGURA 11.</b>	Placa demonstrando a FSC. O contraste aumenta da região superior para a região inferior da figura, e a frequência espacial aumenta da esquerda para a direita.....	52
<b>FIGURA 12.</b>	Tabelas de AV de alto contraste (à direita), e tabela de SC de Pelli-Robson (acima), representadas em uma única tabela de AV e de SC (ao centro).....	53
<b>FIGURA 13.</b>	Pirâmide de Zernike.....	56
<b>FIGURA 14.</b>	Aberração esférica ( $Z_4^0$ ).....	57
<b>FIGURA 15.</b>	Aparelho CSV-1000 HGT (Vector Vision, Inc.) utilizado no teste de sensibilidade ao contraste.....	65
<b>FIGURA 16.</b>	Formulário do teste de sensibilidade ao contraste.....	66
<b>FIGURA 17.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições fotópicas sem glare após 1 mês de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	82
<b>FIGURA 18.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições fotópicas com glare após 1 mês de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	82
<b>FIGURA 19.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições mesópicas	

	sem glare após 1 mês de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	83
<b>FIGURA 20.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições mesópicas com glare após 1 mês de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	83
<b>FIGURA 21.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições fotópicas sem glare após 3 meses de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	85
<b>FIGURA 22.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições fotópicas com glare após 3 meses de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	85
<b>FIGURA 23.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições mesópicas sem glare após 3 meses de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	86
<b>FIGURA 24.</b>	Médias de sensibilidade ao contraste em condições mesópicas com glare após 3 meses de cirurgia, segundo o tipo de lente intraocular implantado.....	86
<b>FIGURA 25.</b>	Mapa de frente de ondas de um pacientes após 3 meses de cirurgia. A: Mapa do OD com uma LIO AcrySof Natural implantada. B: Mapa do OE com uma LIO AcrySof IQ implantada.	93
<b>FIGURA 26.</b>	Mapa de frente de ondas de um pacientes após 3 meses de cirurgia. A: Mapa do OD com uma LIO AcrySof Natural implantada. B: Mapa do OE com uma LIO AcrySof IQ implantada.	94

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAO	aberração de alta ordem
AE	aberração esférica
AL	comprimento axial
AMO	<i>American Medical Optics</i>
AMR	ângulo mínimo de resolução
AO	ambos os olhos
AVSC	acuidade visual sem correção
AVCC	acuidade visual com correção
CE	contagem endotelial
D	dioptria (s)
dK	astigmatismo topográfico
DMRI	degeneração macular relacionada a idade
DP	desvio padrão
EE	equivalente esférico
EPR	epitélio pigmentar da retina
et al	e outros
F	feminino
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
Fig	figura
FSC	função de sensibilidade ao contraste
HC	Hospital das Clínicas
HOB	Hospital Oftalmológico de Brasília
K1	meridiano mais plano da córnea
K2	meridiano mais curvo da córnea
LASIK	<i>laser in situ keratomileusis</i>
LIO	lente intraocular
logMAR	logaritmo do ângulo mínimo de resolução
LC	lente de contato

$\mu\text{m}$	micrômetro
mm	milímetro (s)
M	masculino
MG	Minas Gerais
mmHg	milímetro (s) de mercúrio
MTF	<i>modulation transfer function</i>
$N^0$	número
OD	olho direito
OE	olho esquerdo
$p$	nível de significância estatística
$P_o$	pressão intra-ocular
PMMA	polimetilmetacrilato
Pré-op	pré-operatório
Pós-op	pós-operatório
PRK	<i>photorefractive keratectomy</i>
Prof.	Professor
Prof <sup>a</sup> .	Professora
PSF	<i>point spread function</i>
RMS	<i>root mean square</i>
SC	sensibilidade ao contraste
Tg	transição vítrea
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
$\geq$	maior ou igual que
$\leq$	menor ou igual que
$\pm$	mais ou menos (introduzindo valor de desvio-padrão)
%	por cento
®	marca registrada
$^{\circ}\text{C}$	grau centígrado
&	e.

## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b> .....	vi
<b>AGRADECIMENTO</b> .....	vii
<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	xi
<b>LISTA DE QUADROS E TABELAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xix
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	xvi
<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2.OBJETIVOS</b> .....	24
<b>3.REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	26
3.1. Lentes intra-oculares.....	27
3.1.1. Histórico.....	27
3.1.2. Afacia.....	29
3.1.3. Tipos de lentes intra-oculares.....	30
3.1.3.1. Lentes intraoculares de câmara anterior.....	30
3.1.3.2. Lentes intraoculares de suporte iridocapsular.....	32
3.1.3.3. Lentes intraoculares de câmara posterior (Segunda geração).....	32
3.1.3.4. Lentes intraoculares de câmara posterior (Terceira geração).....	33
3.1.3.5. Lentes intraoculares esféricas.....	36
3.1.3.6. Lentes intraoculares com filtro azul.....	39
3.2. Avaliações do desempenho visual.....	42
3.2.1. Acuidade visual.....	42
3.2.2. Sensibilidade ao contraste.....	47
3.2.3. Aberrações oculares.....	54
<b>4. MÉTODOS</b> .....	58
4.1. Termo de consentimento.....	59
4.2. Tipo de estudo.....	59
4.3. Variáveis.....	59
4.3.1. Variáveis dependentes.....	59
4.3.2. Variáveis independentes.....	60
4.3.3. Variáveis com função descritiva.....	60
4.4. População e amostra.....	61
4.5. Critérios de inclusão e exclusão.....	61

4.5.1. Critérios de inclusão.....	60
4.5.2. Critérios de exclusão.....	61
4.6. Materiais.....	62
4.7. Avaliações iniciais.....	63
4.8. Procedimento cirúrgico.....	66
4.9. Medicação pós-operatória.....	67
4.10. Avaliação pós-operatória.....	67
4.11. Achados oculares e complicações.....	68
4.12. Método estatístico.....	68
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>70</b>
5.1. Dados Gerais.....	71
5.2. Acuidade visual.....	71
5.2.1. Acuidade visual sem correção.....	72
5.2.2. Acuidade visual com correção.....	75
5.3. Equivalente esférico.....	77
5.4. Topografia corneana.....	79
5.5. Sensibilidade ao contraste.....	80
5.6. Aberrometria.....	87
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>95</b>
6.1. Considerações gerais.....	96
6.2. Avaliação do desempenho visual.....	97
6.2.1. Acuidade visual.....	98
6.2.2. Sensibilidade ao contraste.....	99
6.2.3. Aberrações oculares.....	102
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>107</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>109</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>120</b>
9.1. Anexo A (Trabalho publicado no Journal of Cataract and Refract Surgery).....	121
9.2. Anexo B (Trabalho publicado no American Journal of Ophthalmology 2008)....	128
9.3. Anexo C (Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa).....	134
9.4. Anexo D (Termo de consentimento livre e esclarecido).....	135
9.5. Anexo E (Dados gerais pré-operatórios dos pacientes incluídos neste estudo)..	140
9.6. Anexo F (Dados gerais após 3 meses de pós-operatório dos pacientes incluídos neste estudo).....	142