

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PARA O ENSINO NA  
ÁREA DE SAÚDE

**MANOELA PESSOA DE MELO CORRÊA GONDIM**

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA  
MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS  
BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM  
OFTALMOLOGIA**

RECIFE

2021

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

“ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA  
MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA  
ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA”

Dissertação apresentada em cumprimento às  
exigências para obtenção do grau de Mestre  
em Educação para o Ensino na área de Saúde  
pela Faculdade Pernambucana de Saúde

Mestranda: Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Co-orientadora: Profa. Dra. Ana Rodrigues Falbo

Linha de Pesquisa: Estratégias, ambiente e produtos educacionais inovadores

RECIFE

2021

Ficha Catalográfica

Preparada pela Faculdade Pernambucana de Saúde

---

G637e Gondim, Manoela Pessoa de Melo Corrêa

Elaboração e validação de curso na modalidade à distância sobre ciências básicas para especialização em oftalmologia. / Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim; orientadora Patrícia Gomes de Matos Bezerra; coorientadora Ana Rodrigues Falbo. – Recife: Do Autor, 2021.

131 f.

Dissertação – Faculdade Pernambucana de Saúde, Pós-graduação Stricto Sensu, Mestrado Profissional em Educação para o Ensino na Área de Saúde, 2021.

1. Oftalmologia. 2. Educação à distância. 3. Especialização. 4. Residência médica. I. Bezerra, Patrícia Gomes de Matos, orientadora. II. Falbo, Ana Rodrigues, coorientadora. III. Título.

CDU 37:617.7

---

MANOELA PESSOA DE MELO CORRÊA GONDIM

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA  
MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA  
ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação para o Ensino na Área de Saúde da Faculdade Pernambucana de Saúde como requisito para obtenção do título de mestre.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Membros da Banca Examinadora:

---

---

---

Aos meus pais, meus irmãos,  
meu marido e minha filha.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao longo desta etapa, agradeço à Deus por tantas pessoas incríveis que me incentivaram e me influenciaram a desenvolver este trabalho.

À Dra Maria Júlia Melo, que desde a graduação em medicina me orientou no projeto de iniciação científica, me apresentou a possibilidade do mestrado profissional em educação na área de saúde e a quem tenho um carinho e admiração especial.

À minhas orientadoras Dra Patrícia e Dra Ana, que acreditaram no meu projeto de pesquisa, me conduziram com suas experiências, conhecimentos e atenção com tanto afinho, além de serem profissionais e preceptoras exemplares desde minha faculdade.

Aos especialistas que compuseram o grupo focal: Prof. Bruno Hipólito, Prof. Carlos Arieta, Prof. Gilliat Falbo, Profa. M<sup>a</sup> Isabel Lynch e Prof. Pedro Paulo Procópio.

À Faculdade Pernambucana de Saúde, por ter proporcionado um ensino com metodologia ativa de excelência, da qual me orgulho de ter feito parte da primeira turma de medicina, e a qual me fez retornar para a pós-graduação.

À oitava turma do mestrado, que participaram ativamente e colaborativamente para nosso crescimento profissional, que deixam uma saudade eterna e sensação de satisfação por ter aprendido tanto com vocês.

À minha família, que me incentiva e proporciona uma estrutura sólida e ética. Por vocês, procuro sempre me dedicar a ser um ser humano melhor e contribuir para o crescimento e união de nossa família. E à minha filha, que entrou comigo no mestrado ainda durante a gestação, me acompanhou em dias de aula e é a minha maior inspiração para contribuir em educação.



## RESUMO

**Introdução:** No ingresso ao curso de especialização em oftalmologia, o curso de ciências básicas, de caráter obrigatório, é ministrado por cada instituição de ensino credenciada e tem por objetivo apresentar princípios básicos em oftalmologia. Contudo, apesar do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) regulamentar o conteúdo programático do curso, não há detalhamento de como este curso deve ser ministrado. O uso das metodologias ativas de ensino-aprendizagem integrado à educação à distância (EAD), é capaz de atender com eficácia, eficiência e qualidade aos anseios da universalização do ensino. **Objetivo:** Elaborar e validar um curso sobre ciências básicas em oftalmologia. **Método:** Foi elaborado na Faculdade Pernambucana de Saúde, um estudo metodológico para elaboração e validação de um material didático e instrucional, um curso na modalidade à distância através do desenho instrucional ADDIE. O desenho é composto por cinco etapas: Análise (Analysis); Desenho (Design); Desenvolvimento (Development); Implementação (Implementation) e Avaliação (Evaluation). Contudo as fases de Implementação e Avaliação do ADDIE não foram objetos do presente estudo. Foi utilizada a Taxonomia revisada de Bloom para definição dos objetivos de aprendizagem. O curso foi submetido a validação do conteúdo, via remota, através de grupo de consenso formado por cinco especialistas selecionados com pontuação superior a cinco nos critérios estabelecidos pelo modelo de Fehring, segundo as normas da resolução 510/2016. **Resultados:** O curso elaborado e validado tem duração prevista de 15 horas, possui 19 objetivos de aprendizagem distribuído em seis unidades pedagógicas. Contempla o conteúdo programático utilizando diversos recursos tecnológicos interativos como vídeos tipo *storytelling*, simulação com desenho animado e atores e telas interativas clicáveis. Apresenta-se com avaliações formativas de sedimentação do conteúdo ao final



de cada unidade. **Conclusão:** O curso de ciências básicas em oftalmologia na modalidade à distância foi validado por especialistas e espera-se que este curso democratize o ensino da oftalmologia às instituições de ensino credenciadas pelo CBO.

**Descritores (DeCS):** Oftalmologia; Aprendizagem Online; Educação à distância; Especialização; Residência Médica; Curso.

## ABSTRACT

**Background:** Upon entry to the specialization course in ophthalmology, the basic science course, which is mandatory, is taught by each accredited educational institution and aims to present basic principles in ophthalmology. However, despite the Brazilian Council of Ophthalmology (CBO) regulating the syllabus of the course, there is no detail on how this course should be taught. The use of active teaching-learning methodologies integrated with distance learning education (EAD), is able to meet with effectiveness, efficiency and quality the aspirations for universal teaching. **Objectives:** Develop and validate the course technical instructional product on basic sciences in ophthalmology. **Methods:** A methodological study for the elaboration and validation of a teaching and instructional material, a distance learning course through the ADDIE instructional design, was prepared at the Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Composed of five steps: Analysis; Design; Development; Implementation and Evaluation. However, the ADDIE Implementation and Evaluation phases were not the subject of the present study. Bloom's revised Taxonomy was used to define the learning objectives. The course was submitted to content validation, remotely, through a consensus group of five specialists selected with a score higher than five in the criteria established by the Fehring model, according to the rules of Resolution 510/2016. **Results:** With expected duration of 15 hours, the course has 19 learning objectives distributed in six pedagogical units. It contemplates the programmatic content using several interactive technological resources, such as storytelling videos, simulation with animated cartoons and clickable interactive actors and screens. In addition to having formative evaluation of content sedimentation at the end of each unit. **Conclusions:** The course of basic sciences in ophthalmology in the distance modality has been validated by specialists and it is expected to provide

democratization of ophthalmology teaching to educational institutions accredited by the CBO.

**Key-words (MESH):** Ophthalmology; Online Learning; Distance Learning; Specialization; Medical Residency; Course.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ADDIE	<i>Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate</i>
AMB	Associação Médica Brasileira
BL	<i>Blended Learning</i>
CBO	Conselho Brasileiro de Oftalmologia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19	<i>Coronavirus Disease-19</i>
EAD	Educação à Distância
FPS	Faculdade Pernambucana de Saúde
ICO	<i>International Council of Ophthalmology</i>
IMIP	Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira
RQESD	Referenciais de Qualidade do Educação Superior à Distância
SEOPE	Serviço de Oftalmologia de Pernambuco
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UP	Unidade Pedagógica

## SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	1
II. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo Geral.....	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
III. MÉTODOS.....	7
3.1 Tipo de Estudo.....	7
3.2 Local do Estudo.....	7
3.3 Período do Estudo.....	7
3.4 Fases do estudo.....	8
3.5 Aspectos éticos.....	10
3.6 Conflitos de interesse.....	10
IV. RESULTADOS.....	11

V. CONCLUSÃO.....	27
VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
APÊNDICES.....	32
APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	32
APÊNDICE 2 – Carta de Anuência .....	36
APÊNDICE 3 – Termo de confidencialidade.....	37
APÊNDICE 4 - Plano de ensino.....	38
APÊNDICE 5 - Fase desenvolvimento.....	50
ANEXOS.....	114
ANEXO 1 – Programa Mínimo do CBO.....	114
ANEXO 2 - Carta de Aprovação do CEP.....	116

## I. INTRODUÇÃO

O ensino da oftalmologia compreende três níveis: graduação, pós-graduação *lato sensu* (especialização) e *stricto sensu*. A especialização é a etapa na qual os docentes possivelmente dedicam mais seu tempo e expressem suas preocupações em capacitar o novo especialista em oftalmologia para diagnosticar, tratar e acompanhar as doenças oculares em todas as subáreas<sup>1-3</sup>.

Instituída no Brasil pelo Decreto nº 80.281, de 5 de setembro de 1977, a residência médica é uma modalidade de ensino de pós-graduação *lato sensu* destinada a médicos, sob a forma de curso de especialização. Em função da evolução e inovações nas diversas subáreas da oftalmologia, decorrentes tanto de estudos epidemiológicos, ensaios clínicos multicêntricos, de pesquisas básicas, como de inovações tecnológicas de instrumentos e de equipamentos, o modelo de ensino da residência tradicional precisa se adaptar às novas necessidades e aos novos desafios<sup>1,2</sup>.

Para vencer esses desafios, é necessário definir as competências para atender as novas demandas sociais e com isso aplicar novos métodos de ensino e ferramentas de avaliação. Os docentes que têm sob sua responsabilidade a formação do especialista, precisam, além de estarem atualizados com a especialidade, produzir conhecimento através da pesquisa, estarem aptos a ensinar e avaliar o ensino conforme as novas demandas do ensino e da profissão<sup>4,5</sup>.

Fundado em 1941, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) é uma associação científica e cultural de médicos oftalmologistas, e a principal entidade representativa da especialidade no Brasil. Juntamente com a Associação Médica

Brasileira (AMB), é responsável pela emissão do Título de Especialista em Oftalmologia<sup>6</sup>.

Atualmente, a especialização de oftalmologia tem duração mínima de três anos, regime de tempo integral e dedicação exclusiva. São credenciados pelo CBO 100 cursos de especialização em oftalmologia, assim distribuídos por região: 04 no Norte, 26 no Nordeste, 09 no Centro-Oeste (com o Distrito Federal), 47 no Sudeste e 14 no Sul. Condição esta, obtida após o cumprimento de várias exigências em termos de titulação dos professores, carga horária e condições de ensino<sup>6,7</sup>.

No ingresso ao curso de especialização, o curso de ciências básicas em oftalmologia, de caráter obrigatório, é ministrado por cada instituição de ensino credenciada e tem por objetivo apresentar os princípios básicos em oftalmologia. Conforme o programa pedagógico de distribuição do programa mínimo dos cursos de especialização regulamentados pelo CBO, devem ser abordados conteúdos desde a anatomia a técnicas cirúrgicas<sup>8</sup>.

As ciências básicas da saúde consistem no alicerce da formação do profissional da saúde. Ciências voltadas para o conhecimento dos processos que regem o funcionamento dos organismos vivos são essenciais para a compressão do processo saúde-doença. Fomentam e sustentam o pensamento crítico e a capacidade de solucionar problemas clínicos. O ensino de ciências básicas da saúde enfrenta o desafio de depender da capacidade de abstração dos estudantes, uma vez que, com frequência, aborda processos em escala celular e subcelular<sup>9</sup>.

Embora o CBO regulamente o conteúdo programático do curso de ciências básicas, não há detalhamento da forma como este curso deve ser ministrado. Não existe definição da carga horária mínima, dos objetivos de aprendizagem, das unidades



pedagógicas, dos domínios psicomotores, do sistema de avaliação, nem da metodologia de ensino que deve ser empregada pelas diversas instituições de ensino<sup>8</sup>.

Procurando assim atender às novas necessidades e desafios das instituições de especialização, o *International Council of Ophthalmology* (ICO) vem ministrando em diversos países cursos sobre o ensino da oftalmologia. No Brasil, o ICO juntamente com o CBO iniciou a oferta de cursos em 2008, propiciando reflexão e facilitando modificações no ensino para torná-lo mais profissional<sup>1</sup>.

Na última década, a profissionalização do ensino na área de saúde tem se intensificado, principalmente sobre uma formação que possa impactar na resolução de problemas de saúde populacionais. E é através de estratégias educacionais que utilizem metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, que pretende-se desenvolver no estudante o aprendizado significativo de forma construtiva, contextual, autodirigida e o estudo colaborativo<sup>10-13</sup>.

O uso das metodologias ativas de ensino-aprendizagem abrange desde a Educação Básica até a Educação Superior. Historicamente, as metodologias ativas foram utilizadas inicialmente pela Escola de Medicina da Universidade de McMaster (Canadá) em 1969, e posteriormente modificada para adaptar-se a outros contextos educacionais. No Brasil, a Faculdade de Medicina de Marília (Famema) em 1997 e a Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 1998 foram as primeiras escolas a utilizarem este método no curso de medicina, e posteriormente várias instituições aderiram a aprendizagem baseada em problemas (ABP) tanto no setor público como no privado<sup>10</sup>.

Integrado à educação à distância (EAD), a utilização de estratégias educacionais que utilizem metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem é capaz de atender com eficácia, eficiência e qualidade aos anseios da universalização do ensino. Além de

promover maior dinamismo, potencializar o processo de ensino-aprendizagem e permanente atualização dos conhecimentos<sup>14,15</sup>.

A combinação do ambiente virtual a situações presenciais permite docentes treinados a aplicar atividades práticas, gera mais mobilização e integração dos envolvidos, além de possibilitar tarefas síncronas e assíncronas. Assim, permitem compatibilizar as atividades teóricas com a carga horária das atividades práticas da residência médica, e diante desses benefícios têm crescido exponencialmente sua utilização no ensino médico<sup>16</sup>.

Objetivando a utilização das metodologias ativas no ensino, torna-se fundamental utilizar ferramentas que caracterizam o planejamento da atividade e sua avaliação, como opção, tem-se o desenho instrucional. Este é um sistema de procedimentos para desenvolver programas educacionais e de treinamento de forma consistente e confiável. Este complexo processo é criativo, ativo e interativo. E embora tenham sido descritos vários processos sistemáticos de desenhos instrucionais, todos incluem os elementos centrais de análise (analysis), desenho (design), desenvolvimento (develop), implementação (implement) e avaliação (evaluate). Este modelo ADDIE, visa assegurar a congruências dos objetivos e efetividade dos resultados instrucionais<sup>17,18</sup>.

A fim de verificar programas educacionais e de treinamento desenvolvidos, a validação do conteúdo por meio de painel de especialista possibilita avaliar os elementos do programa, sugerir modificações ou acréscimos e perceber algum distanciamento entre o que foi exposto e o que foi compreendido<sup>19</sup>. A validação do conteúdo representa um necessário e importante avanço no sentido de possibilitar sua aplicabilidade de forma confiável àquilo que se pretende avaliar<sup>20</sup>.

Logo, diante da importância e carência de estruturação do curso obrigatório de ciências básicas em oftalmologia, da disponibilidade de potencializar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes através de diferentes métodos de ensino e da possibilidade de abrangência a instituições em todo território nacional, potencializando o desenvolvimento docente e institucional, objetivamos elaborar e validar um curso de ciências básicas em oftalmologia na modalidade à distância para cursos de especialização através do desenho instrucional ADDIE.

## **II. OBJETIVOS**

**2.1. Objetivo Geral:** Elaborar e validar um curso de ciências básicas na modalidade à distância para especialização em oftalmologia utilizando o Modelo de Desenho Instrucional ADDIE.

### **2.2. Objetivos Específicos:**

**2.2.1** Identificar o conteúdo do curso conforme o programa pedagógico de distribuição do programa mínimo dos cursos de especialização pré-definidos e regulamentados pelo CBO;

**2.2.2** Definir um plano de ensino do curso;

**2.2.3** Elaborar o desenho do curso;

**2.2.4** Construir a etapa de desenvolvimento do curso;

**2.2.5** Validar o conteúdo do curso por meio da realização de painel de especialistas;

**2.2.6** Elaborar a versão final do protótipo do curso.

### III. MÉTODOS

**3.1. Tipo de Estudo:** foi realizado um estudo de validação para produção técnica de material didático e instrucional na modalidade à distância sobre ciências básicas em oftalmologia utilizando o desenho instrucional ADDIE.

**3.2. Local do Estudo:** o tema da pesquisa veio atender a uma demanda trazida pela mestranda pesquisadora que identificou como potencial o desenvolvimento de um curso sobre ciências básicas para especialização em oftalmologia. O formato escolhido para elaboração do curso foi à distância pois assim facilitaria a disponibilização do produto a todos os cursos de especialização do Brasil.

A realização do estudo foi na Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS, localizada em Recife – Pernambuco, como projeto do mestrado profissional em Educação para o Ensino na Área da Saúde. A instituição desenvolve seu projeto pedagógico ancorada nos princípios da metodologia ativa, e conta com a Coordenação de Educação à Distância (EAD) que possui o suporte tecnológico e estrutura disponível para toda a produção do material virtual do curso e tem como missão ofertar cursos na modalidade a distância com padrão de excelência através de princípios éticos, técnicos e pedagógicos articulados com tecnologias da informação e comunicação inovadoras.

**3.3. Período do estudo:** o estudo foi realizado no período entre abril de 2020 e março de 2021.

### **3.4. Fases do estudo:**

#### **3.4.1 Procedimento de elaboração do curso**

O curso foi desenvolvido conforme o desenho instrucional ADDIE, composto por cinco etapas: Análise (Analyze); Desenho (Design); Desenvolvimento (Development); Implementação (Implementation) e Avaliação (Evaluation). Contudo as fases de Implementação e Avaliação do ADDIE não foram objetos do presente estudo<sup>17,18</sup>.

##### **3.4.1.1 A - Análise (Analyze)**

Nesta fase, que corresponde ao levantamento das necessidades da população alvo, o conteúdo do curso foi construído conforme o programa pedagógico dos cursos de especialização já pré-definidos e regulamentados pelo CBO (Anexo 1).

##### **3.4.1.2 D - Desenho (Design)**

Nesta etapa é estabelecida a estrutura do curso, tendo em vista os conteúdos determinados pelo Programa Pedagógico de Distribuição do Programa Mínimo dos cursos de especialização regulamentados pelo CBO que foram trabalhados, a semântica, a definição das estratégias de ensino e as atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos propostos. O desenho do curso teve como objetivo conciliar o curso de ciências básicas em oftalmologia com as atividades práticas do curso de especialização. Logo, foi definida a carga horária e os objetivos de aprendizagem de cada módulo, os quais foram compilados conforme os temas afins.

### 3.4.1.3 D – Desenvolvimento (Development)

A etapa de desenvolvimento compreendeu a produção de todo material didático, contemplando os objetivos de aprendizagem do curso. Foram estabelecidas as ferramentas e tecnologias, assim como também a preparação das mídias e programas.

**3.4.2 Validação do conteúdo do curso:** para a etapa de validação do conteúdo do curso, foi realizado um painel de especialistas formado por dois oftalmologistas, com titulação mínima de especialista pela Associação Médica Brasileira e Conselho Brasileiro de Oftalmologia, com no mínimo três anos de experiência em docência e que trabalhem em cursos de especialização em oftalmologia no estado de Pernambuco; um expertise em metodologias ativas de aprendizado; um expertise em educação à distância (EAD) e um com expertise na língua portuguesa do Brasil. Para a seleção intencional desses expertises, foram convidados a participar profissionais com pontuação superior a cinco nos critérios estabelecidos pelo modelo de Fehring adaptado pela autora, a seguir<sup>21</sup>:

<b>Crítérios</b>	<b>Pontuação</b>
Título de Mestre	4
Título de Mestre com dissertação direcionada ao conteúdo de estudo	1
Publicação de artigo em periódicos de referência	2
Artigo publicado com conteúdo relevante à área de estudo	2
Título de Doutorado	2

Experiência clínica de pelo menos um ano na área de estudo	1
Certificado de prática na área de estudo	2

Após a finalização da elaboração do curso, esse foi apresentado ao painel de especialistas. Com a finalidade de facilitar o acesso dos participantes, o grupo focal ocorreu de forma remota através da plataforma *Cisco Webex Meetings*, em data e hora de conveniência para todos. A discussão foi gravada e apenas teve início após o consentimento de todos os participantes segundo as normas da resolução 510/2016.

Teve duração aproximada de 120 minutos e as considerações levantadas na discussão para validação do curso, foram acatadas apenas com o consentimento de todos os participantes<sup>20</sup>.

**3.5 Aspectos éticos:** A pesquisa atendeu as postulações da Declaração de Helsinque e obedeceu às orientações da resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde (CEP/FPS) e aprovado sob CAAE nº 31939020.4.0000.5569 e parecer nº 4.072.916.

Os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, riscos e benefícios, sua confidencialidade e participação voluntária, sendo obtida permissão através de TCLE (Apêndice 1).

**3.6 Conflitos de interesse:** não houve conflitos de interesse.



## IV. RESULTADOS

Os resultados a seguir tratam da exposição de um artigo científico e um produto técnico no formato de curso à distância. O quadro do plano de ensino e as telas da fase desenvolvimento que compõem o curso estão nos Apêndices 4 e 5 respectivamente.

### 4.1. Artigo

O artigo apresentado a seguir, intitulado de “Elaboração e validação de curso na modalidade à distância sobre ciências básicas para especialização em oftalmologia”, será submetido aos Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, Qualis B1.



Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim<sup>1,2</sup>

Patrícia Gomes de Matos Bezerra<sup>2,3</sup>

Ana Rodrigues Falbo<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Serviço Oftalmológico de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

<sup>2</sup>Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, PE, Brasil

<sup>3</sup>Instituto Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Recife, PE, Brasil

## ABSTRACT

**Objectives:** Develop and validate the course technical instructional product on basic sciences in ophthalmology. **Methods:** A methodological study for the elaboration and validation of a teaching and instructional material, a distance learning course through the ADDIE instructional design, was prepared at the Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS). Composed of five steps: Analysis; Design; Development; Implementation and Evaluation. However, the ADDIE Implementation and Evaluation phases were not the subject of the present study. Bloom's revised Taxonomy was used to define the learning objectives. The course was submitted to content validation, remotely, through a consensus group of five specialists selected with a score higher than five in the criteria established by the Fehring model, according to the rules of Resolution 510/2016. **Results:** With expected duration of 15 hours, the course has 19 learning objectives distributed in six pedagogical units. It contemplates the programmatic content using several interactive technological resources, such as storytelling videos, simulation with animated cartoons and clickable interactive actors and screens. In addition to having formative evaluation of content sedimentation at the end of each unit. **Conclusions:** The course of basic sciences in ophthalmology in the distance modality has been validated by specialists and it is expected to provide democratization of ophthalmology teaching to educational institutions accredited by the CBO.

**Key-words (MESH):** Ophthalmology; Distance Learning; Specialization; Basic Sciences; Course.

## **INTRODUÇÃO:**

No ingresso ao curso de especialização, o curso de ciências básicas em oftalmologia, de caráter obrigatório, é ministrado por cada instituição de ensino credenciada e tem por objetivo apresentar os princípios básicos em oftalmologia. Conforme o programa pedagógico de distribuição do programa mínimo dos cursos de especialização regulamentados pelo CBO, devem ser abordados conteúdos desde a anatomia a técnicas cirúrgicas<sup>1,2</sup>.

As ciências básicas da saúde consistem no alicerce da formação do profissional da saúde. Ciências voltadas para o conhecimento dos processos que regem o funcionamento dos organismos vivos são essenciais para a compreensão do processo saúde-doença. Fomentam e sustentam o pensamento crítico e a capacidade de solucionar problemas clínicos. O ensino de ciências básicas da saúde enfrenta o desafio de depender da capacidade de abstração dos estudantes, uma vez que, com frequência, aborda processos em escala celular e subcelular<sup>3</sup>.

Embora o CBO regulamente o conteúdo programático do curso de ciências básicas, não há detalhamento da forma como este curso deve ser ministrado. Não existe definição da carga horária mínima, dos objetivos de aprendizagem, das unidades pedagógicas, dos domínios psicomotores, do sistema de avaliação, nem da metodologia de ensino que deve ser empregada pelas diversas para as instituições de ensino<sup>1,2</sup>.

Na última década, a profissionalização do ensino na área de saúde tem se intensificado, principalmente sobre uma formação que possa impactar na resolução de problemas de saúde populacionais. E é através de estratégias educacionais que utilizem metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, que pretende-se desenvolver

no estudante o aprendizado significativo de forma construtiva, contextual, autodirigida e o estudo colaborativo<sup>4-6</sup>.

Integrado à educação à distância (EAD), a utilização de estratégias educacionais que utilizem metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem é capaz de atender com eficácia, eficiência e qualidade aos anseios da universalização do ensino. Além de promover maior dinamismo, potencializar o processo de ensino-aprendizagem e permanente atualização dos conhecimentos<sup>7,8</sup>.

A combinação do ambiente virtual a situações presenciais permite docentes treinados a aplicar atividades práticas, gera mais mobilização e integração dos envolvidos, além de possibilitar tarefas síncronas e assíncronas. Assim, permitem compatibilizar as atividades teóricas com a carga horária das atividades práticas da residência médica, e diante desses benefícios têm crescido exponencialmente sua utilização no ensino médico<sup>7,8</sup>.

Objetivando a utilização das metodologias ativas no ensino, torna-se fundamental utilizar ferramentas que caracterizam o planejamento da atividade e sua avaliação, como opção, tem-se o desenho instrucional. Este é um sistema de procedimentos para desenvolver programas educacionais e de treinamento de forma consistente e confiável. Este complexo processo é criativo, ativo e interativo. E embora tenham sido descritos vários processos sistemáticos de desenhos instrucionais, todos incluem os elementos centrais de análise (analysis), desenho (design), desenvolvimento (develop), implementação (implement) e avaliação (evaluate). Este modelo ADDIE, visa assegurar a congruências dos objetivos e efetividade dos resultados instrucionais<sup>9-11</sup>.

A fim de verificar programas educacionais e de treinamento desenvolvidos, a validação do conteúdo por meio de painel de especialista possibilita avaliar os elementos

do programa, sugerir modificações ou acréscimos e perceber algum distanciamento entre o que foi exposto e o que foi compreendido<sup>12</sup>. A validação do conteúdo representa um necessário e importante avanço no sentido de possibilitar sua aplicabilidade de forma confiável àquilo que se pretende avaliar<sup>13</sup>.

Logo, diante da importância e carência de estruturação do curso obrigatório de ciências básicas em oftalmologia, da disponibilidade de potencializar o processo ensino-aprendizagem dos estudantes através de diferentes métodos de ensino e da possibilidade de abrangência a instituições em todo território nacional, potencializando o desenvolvimento docente e institucional, objetivamos elaborar e validar um curso de ciências básicas em oftalmologia na modalidade à distância para cursos de especialização através do desenho instrucional ADDIE.

## **MÉTODOS:**

O curso foi desenvolvido conforme o desenho instrucional ADDIE, composto por cinco etapas: Análise (*Analyze*); Desenho (*Design*); Desenvolvimento (*Development*); Implementação (*Implementation*) e Avaliação (*Evaluation*). Contudo as fases de Implementação e Avaliação do ADDIE não foram objetos do presente estudo<sup>9-11</sup>.

Na fase de análise, que corresponde ao levantamento das necessidades da população alvo, o conteúdo do curso foi construído conforme o programa pedagógico dos cursos de especialização já pré-definidos e regulamentados pelo CBO.

Na etapa do desenho, é estabelecida a estrutura do curso. Tendo em vista os conteúdos determinados pelo Programa Pedagógico de Distribuição do Programa Mínimo dos cursos de especialização regulamentados pelo CBO, foram trabalhadas a semântica,

a definição das estratégias de ensino e as atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos propostos e redigidos conforme Taxonomia revisada de Bloom<sup>14</sup>. O desenho do curso teve como objetivo conciliar o curso de ciências básicas em oftalmologia com as atividades práticas dos cursos de especialização. Logo, foi definida a carga horária e os objetivos de aprendizagem de cada módulo, os quais foram compilados conforme os temas afins.

A etapa de desenvolvimento compreendeu a produção de todo material didático, contemplando os objetivos de aprendizagem do curso. Foram estabelecidas as ferramentas e recursos tecnológicos, assim como também a preparação das mídias e programas. Após a finalização da elaboração do curso, esse foi apresentado ao painel de especialistas composto por dois oftalmologistas, com titulação mínima de especialista pela Associação Médica Brasileira e Conselho Brasileiro de Oftalmologia, com no mínimo três anos de experiência em docência e que trabalhem em cursos de especialização em oftalmologia no estado de Pernambuco; um expertise em metodologias ativa de aprendizado; um expertise em educação à distância (EAD) e um com expertise na língua portuguesa do Brasil. Para a seleção desses expertises, foram convidados a participar profissionais com pontuação superior a cinco nos critérios estabelecidos pelo modelo de Fehring<sup>15</sup>.

Com a finalidade de facilitar o acesso dos participantes, o grupo focal ocorreu de forma remota através da plataforma *Cisco Webex Meetings*, em data e hora de conveniência para todos. A discussão foi gravada e apenas teve início após o consentimento de todos os participantes segundo as normas da resolução 510/2016. Teve duração aproximada de 120 minutos e as considerações levantadas na discussão para

validação do curso, foram acatadas apenas com o consentimento de todos os participantes.

## **RESULTADOS:**

Foi elaborado um curso na modalidade à distância, autoinstrucional, com duração prevista de 15 dias, sendo uma hora por dia, tendo como público-alvo os discentes do primeiro ano em oftalmologia e com início previsto a partir da data de ingresso no curso de especialização. Teve como ementa o ensino da embriologia, anatomia, histologia e fisiologia do olho e da visão, microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia, princípios da óptica e refração, propedêutica geral oftalmológica, doenças oculares mais prevalentes da oftalmologia clínica e cirúrgica, e conhecimentos básicos das cirurgias oftalmológicas.

O principal objetivo do curso foi desenvolver conhecimentos e atitudes dos discentes do primeiro ano da especialização sobre os fundamentos da oftalmologia básica, clínica e cirúrgica. Foi utilizada para a sua elaboração a estratégia de desenho instrucional ADDIE e na elaboração dos objetivos de aprendizagem a taxonomia revisada de Bloom.

Na fase de análise de elaboração do curso, que corresponde ao levantamento das necessidades da população alvo, se procedeu um levantamento do conteúdo programático fixado pela Comissão de Ensino do CBO, de acordo com as características do programa mínimo para os cursos de especialização em oftalmologia com última atualização em 2018.

A fase do desenho ou plano de ensino foi elaborada a partir da distribuição dos conteúdos e objetivos de aprendizagem em seis Unidades Pedagógicas (UP) e 19 objetivos de aprendizagem.

A UP1 contemplou a embriologia, anatomia, histologia e fisiologia do olho e da visão, sendo os objetivos de aprendizagem segundo o domínio cognitivo:

- 1) Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;
- 2) Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;
- 3) Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
- 4) Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio cameral, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;
- 5) Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

A UP2, sugerida inclusão no processo de validação pelos especialistas, abrange os conceitos de microbiologia e farmacologia aplicada à prática oftalmológica. Estando os objetivos de aprendizagem distribuídos segundo o domínio cognitivo:

- 6) Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas.
- 7) Parfrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva.



A UP3 contemplou os princípios da refratometria, óptica física e óptica oftálmica, estando os objetivos distribuídos segundo o domínio cognitivo de aprendizagem:

- 8) Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
- 9) Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
- 10) Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;

A UP4 contemplou a propedêutica geral oftalmológica, sendo os objetivos de aprendizagem segundo o domínio cognitivo:

- 11) Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
- 12) Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;
- 13) Identificar a propedêutica complementar oftalmológica aplicando o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;

A UP5 contemplou a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento das doenças oculares mais prevalentes da oftalmologia, sendo os objetivos de aprendizagem segundo o domínio cognitivo:

- 14) Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;

- 15) Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
- 16) Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;

E a sexta e última unidade, a UP6 contemplou o instrumental e equipamentos cirúrgicos e cuidados perioperatórios das cirurgias oftalmológicas, sendo os objetivos de aprendizagem segundo o domínio cognitivo:

- 17) Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;
- 18) Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antisepsia;
- 19) Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

Na fase de desenvolvimento do curso, ocorreu o planejamento de cada tela para envio à EAD e a produção final do material. A elaboração incluiu os conteúdos a serem apresentados aos cursistas e a escolha dos recursos tecnológicos de aprendizagem que se pretende utilizar, conforme o plano de desenvolvimento em anexo. Foram selecionados recursos de animação com tela estática para apresentação do curso, conteúdo, objetivos de aprendizagem e telas finais com referencial teórico e de créditos.

Avatar estáticos e dinâmicos com textos de suporte foram utilizadas para apresentação de conteúdos com objetivos de aprendizagem pouco densos. Imagens

interativas em 3 dimensões com hiperlink e vídeos tipo *storytelling* foram selecionadas para apresentação de conteúdos com objetivos de aprendizagem densos e extensos a fim de maior interatividade e estimular maior participação por parte do cursista. Os simuladores de realidade virtual foram aplicados nas situações semelhantes a prática diária do oftalmologista para diagnóstico das ametropias, realização da propedêutica oftalmológica e ensino das condutas pré e pós operatórias.

Ao final de cada unidade pedagógica, foi elaborada avaliações formativas com o mínimo de três questões por UP, utilizando questões tipo melhor resposta, jogos de arrastar, preencher, problematização com casos clínicos e simuladores.

A fim de aprimoramento do curso, foi elaborado um canal institucional para emissão de críticas e sugestões. E ao final do curso, elaborada tela de referências bibliográficas e créditos, além da emissão de um certificado de conclusão de curso.

## **DISCUSSÃO:**

O curso de ciências básicas em oftalmologia é um dos primeiros contatos durante o ingresso dos discentes com a especialização em Oftalmologia. De caráter obrigatório e com um extenso conteúdo pelas especificações do programa mínimo regulamentado pela Comissão de Ensino do CBO, tem carga horária de 100% no primeiro ano. Contudo a maior parte das instituições de ensino o concentrem num período de imersão que varia de 08 horas por dia no turno diurno por 15 dias, a 03 horas por dia por 45 dias no turno noturno, após as atividades da prática diurna<sup>1,2</sup>.

Com o intuito de disponibilizar a outras instituições de especialização de oftalmologia no país um curso validado, através do ensino à distância, foi escolhido o desenho instrucional ADDIE para a estruturação de um curso básico em oftalmologia. Este é um dos modelos mais utilizados para guiar a produção de produto técnico, de

qualquer conteúdo, de forma sistemática, efetiva e eficaz. As etapas que compõem o importante processo de criação são relacionadas e interagem entre elas<sup>9-11</sup>.

Conforme etapa de análise do ADDIE, o curso foi desenvolvido pensando em fornecer aos cursistas os principais conteúdos do programa mínimo em uma sequência lógica de forma assíncrona, permitindo um ensino construtivo, autodirecionado e adequado à carga horária das atividades práticas dos serviços credenciados. Minimizando a falta de comprometimento efetivo e grau de evasão pelos discentes das aulas ministradas presencialmente<sup>8</sup>.

Outro motivo que pode conduzir a meta de aprendizagem proposta não ser alcançada, é a compreensão inadequada dos objetivos pretendidos. Portanto, para redigir estrategicamente os objetivos de aprendizagem, de forma coerente, concisa e clara, a taxonomia revisada de Bloom foi selecionada pois é um instrumento de classificação hierárquica que pode ser utilizado para elaborar cursos instrucionais. Sua revisão e atualização recente, permite adequação das estratégias e dos recursos tecnológicos incorporados ao meio educacional<sup>15</sup>.

A exemplo de outros cursos de educação médica à distância e as modificações impostas pela pandemia da COVID-19, soluções inteligentes envolvendo o uso de aprendizagem virtual popularizaram-se e obtiveram maior adesão por parte das instituições de ensino, docentes e discentes.<sup>16,17</sup> Corroborando portanto com a produção de um curso de ciência básicas em oftalmologia à distância, e com a possibilidade de credenciamento e envolvimento da Comissão de Ensino do CBO, a qual o tornaria disponível gratuitamente em sua plataforma de ensino no site dos associados.

Por se tratar de um curso autoinstrucional, a carência de um facilitador on-line deve ser substituída pelos tutores da instituição de ensino da qual o cursista faz parte a fim de

estimular formas de interação no ambiente virtual, melhor funcionamento e alcance dos objetivos de treinamento.<sup>18</sup> O conteúdo apresentado no curso em EAD deve ser aplicado durante as atividades práticas no estágio de especialização em oftalmologia.<sup>19</sup>

Por fim, os Referenciais de Qualidade do Educação Superior à Distância (RQESD) ressaltam que não há um modelo único de EaD. A natureza do curso e as reais condições do cotidiano e necessidades dos estudantes são os elementos que irão definir a melhor tecnologia e metodologia a ser utilizada, com o fundamento primeiro de compreensão de educação. Na qual o compromisso institucional é essencial para garantir o processo de formação que contemple a dimensão técnico-científica para o mundo do trabalho e a dimensão política para a formação do cidadão.<sup>20,21</sup>

## **CONCLUSÃO:**

Foi elaborado e validado o curso sobre ciências básicas em oftalmologia na modalidade à distância contemplando os principais conteúdos das características do programa mínimo do CBO, utilizando-se de estratégias do desenho instrucional ADDIE. Com objetivos de aprendizagem bem definidos e redigidos conforme a taxonomia revisada de Bloom, o uso de metodologias ativas de aprendizagem e avaliações formativas, o curso pretende fornecer aos estudante uma aprendizagem significativa a diversas especializações de oftalmologia no país.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Chamon W, Schor P. Teaching ophthalmology to the medical student: a novel approach. *Arq. Bras. Oftalmol.* 2012; 75 (1): 5-7.
2. Diretoria do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Características dos Cursos de Especialização e Programa Mínimo. 2018.
3. Silva SL, Silva SFR, Santana GSM, Nuto SAS, Machado MFAS, Diniz RCM, Sa HLC. Estratégia Educacional Baseada em Problemas para Grandes Grupos: relato de Experiência. *Revista Brasileira de Educação Médica.* 2015; 39 (4): 607-613.
4. Ribeiro LRC. Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2008.
5. Bodagh N, Bloomfield J, Birch P, Ricketts W. Problem-based learning: a review. *British Journal of Hospital Medicine.* 2017; 78 (11): 167-170.
6. Paiva MRF, Parente JRF, Brandão IR, Queiroz ANB. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE.* 2016; 15 (2): 145-53.
7. Oliveira MAN. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. *Rev Bras Enferm.* 2007; 60 (5): 585-89.
8. Taroco ALC, Valente TCDO, Carbogim CS. Distance learning for updating health professionals in palliative care: a systematic review. *BMJ Supportive & Palliative Care.* 2017; 7: 205-211.
9. Gustafson KL, Branch RM. What is instructional design? In: Trends and issues in instructional design and technology. 2002; 16-25.

10. Khalil MK, Elkhider IA. Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. *Advances in Physiology Education*. 2016; 40 (2): 147-156.
11. Aldoobie N. ADDIE Model. *Amer Inter Jour Contemp Res*. 2015; 5(6): 68-72.
12. da Silva ASR, do Amaral Gubert, F, de Lima ICV, de Melo Rolim R, Tavares D R, da Silva DA, de Almeida WAF. Validação de conteúdo e aparência de um curso online para a vigilância da influenza. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*. 2017; 12(2): 1408-1420.
13. Bellucci Junior JA, Matsuda LM. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2012; 65(5): 751-757.
14. Ferraz APCM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest. Prod*. 2010; 17 (2): 421-431.
15. Fehring, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. *Nursing Faculty Research and Publications*. 1987; 27.
16. Shih KC, Chan JCH, Chen JY and Lai JSM. Ophthalmic clinical skills teaching in the time of COVID-19: A crisis and opportunity. *Med Educ*. 2020; 54: 663-664.
17. Weine S, Bosland M, Rao C, Edison M, Ansong D, Chamberlain S and Binagwaho A. Global Health Education Amidst COVID-19: Disruptions and Opportunities. *Annals of Global Health*. 2021; 87(1): 12.

18. Silva AN, Santos AMG, Cortez EA, Cordeiro BC. Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde: revisão integrativa. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2015; 20(4).
19. Yang, Chenchen PhDa; Yang, Xiaoxian MSa; Yang, Hanqi BSb; Fan, Yuqin MDc,d,\* Flipped classroom combined with human anatomy web-based learning system shows promising effects in anatomy education. *Medicine*. 2020; 99 (46): 23096.
20. Referenciais de qualidade para educação superior a distância. Ministério da Educação. 2007.
21. Rosalin B, Michel C, Cruz JAS, Mattos MBG. A importância do material didático no ensino a distância. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*. 2017; 814-830.



## V. CONCLUSÃO

Foi elaborado e validado o curso sobre ciências básicas em oftalmologia na modalidade à distância contemplando os principais conteúdos das características do programa mínimo do CBO, utilizando-se de estratégias do desenho instrucional ADDIE e a taxonomia revisada de Bloom para elaboração dos objetivos de aprendizagem.

Foi desenvolvido um curso respeitando as necessidades do público-alvo, estruturado em unidades pedagógicas com apresentação dos conteúdos seguindo uma sequência lógica, apresentado por estratégias de metodologia ativas, selecionados recursos tecnológicos a fim de promover uma aprendizagem significativa de forma dinâmica e interativa, além das avaliações formativas para verificação da sedimentação do conteúdo.

Possibilitando, portanto, a universalização do ensino a nível nacional. Através da disponibilidade do curso de ciências básicas em oftalmologia a todos os cursos de especialização em oftalmologia do Brasil.

## **VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como limitações ao estudo, a validação do conteúdo por mais coordenadores dos cursos de especialização do país pode sugerir alterações que contemplem a diversidade das diversas instituições.

E como perspectiva, a validação semântica com o público-alvo faz-se necessária a fim de implementação do curso de ciências básicas em oftalmologia.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva MRBM. O ensino da oftalmologia. Rev Bras Oftalmol. 2009; 68 (3): 127-28.
2. Ginguerra MA, Ungaro ABS, Villela FF, Kara-José AC, Kara-José N. Aspectos do ensino de graduação em oftalmologia. Arq. Bras. Oftalmol. 1998; 61 (5): 546-50.
3. Chamon W, Schor P. Teaching ophthalmology to the medical student: a novel approach. Arq. Bras. Oftalmol. 2012; 75 (1): 5-7.
4. Lee AG. The new competencies and their impact on resident training in ophthalmology. Surv Ophthalmol. 2003; 48 (6): 651-62.
5. Cameron JL. William Stewart Halsted: our Surgical Heritage. Ann Surg. 1997; 225: 445-58.
6. Diretoria do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Estatuto do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Gestão 2018-2019; 2018.
7. Relação dos cursos de Especialização em Oftalmologia Credenciados Pelo CBO. Gestão 2018-2019; 2019.
8. Diretoria do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Características dos Cursos de Especialização e Programa Mínimo; 2018.
9. Chaves ADC, Dutra JMM, da Rocha CFK. Impressão 3D aplicada ao ensino de ciências básicas da saúde: onde estamos e onde queremos chegar. *Educação & Linguagem*. 2018; 21(2): 43-58.

10. Silva SL, Silva SFR, Santana GSM, Nuto SAS, Machado MFAS, Diniz RCM, Sa HLC. Estratégia Educacional Baseada em Problemas para Grandes Grupos: relato de Experiência. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2015; 39 (4): 607-613.
11. Ribeiro LRC. Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2008.
12. Bodagh N, Bloomfield J, Birch P, Ricketts W. Problem-based learning: a review. *British Journal of Hospital Medicine*. 2017; 78 (11): 167-170.
13. Paiva MRF, Parente JRF, Brandão IR, Queiroz ANB. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE*. 2016; 15 (2): 145-53.
14. Oliveira MAN. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. *Rev Bras Enferm*. 2007; 60 (5): 585-89.
15. Taroco ALC, Valente TCDO, Carbogim CS. Distance learning for updating health professionals in palliative care: a systematic review. *BMJ Supportive & Palliative Care*. 2017; 7: 205-211.
16. Fermoze JA, Cesaretti MLR, Barbo MLP. Blended learning strategies in teaching general pathology at a medical course. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. 2017; 53 (3): 202-209.
17. Gustafson KL, Branch RM. What is instructional design? In: Trends and issues in instructional design and technology. 2002; 16-25.
18. Khalil MK, Elkhider IA. Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. *Advances in Physiology Education*. 2016; 40 (2): 147-156.

19. da Silva ASR, do Amaral Gubert, F, de Lima ICV, de Melo Rolim R, Tavares D R, da Silva DA, de Almeida WAF. Validação de conteúdo e aparência de um curso online para a vigilância da influenza. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*. 2017; 12(2): 1408-1420.
20. Bellucci Junior JA, Matsuda LM. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2012; 65(5): 751-757.
21. Fehring, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. *Nursing Faculty Research and Publications*. 1987; 27.

## APÊNDICE 1

### TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: *“ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA”*.

Pesquisador Responsável: Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Telefone para contato: (81) 992132651.

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos R.G. \_\_\_\_\_

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa:  
*“ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA”*.

O objetivo desse projeto é elaborar o curso na modalidade de EaD. Desenvolver as etapas dos módulos seguindo as fases de Análise, Desenho e Desenvolvimento conforme modelo instrucional ADDIE.

O(s) procedimento(s) de coleta de dados será da seguinte forma: será agendado um painel de especialistas que será discutido o plano de conteúdo do curso de ciências básicas de Oftalmologia, a validação da semântica e formulação de um curso na modalidade à distância.

**DESCONFORTOS E RISCOS E BENEFÍCIOS:** o possível risco da metodologia adotada consiste no tempo gasto para participar do painel de especialistas, com uma variação entre 90 (tempo mínimo) e 110 minutos (tempo máximo). Para amenizá-los, são usados os critérios de confidencialidade, participação voluntária do estudo, e se procurará oferecer um ambiente confortável e acolhedor, sendo a realização do painel em horário conveniente para todos os participantes. Espera-se como contribuição do estudo, modificar a realidade do cenário atual dos cursos de ciências básicas de especialização em oftalmologia, com a finalidade de aperfeiçoar o desempenho desses especializandos, melhorando a efetividade de sua prática profissional.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você será esclarecida sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão.

Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma via deste consentimento informado será arquivada junto com o pesquisador e outra será fornecida a você.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS:** A participação no estudo não acarretará custos para você nem você receberá retorno financeiro pela participação.

### **DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE**

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. Os pesquisadores Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim, Patrícia Gomes de Matos Bezerra e Ana Rodrigues Falbo certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa e não terei nenhum custo com esta participação.

Em caso de dúvidas poderei ser esclarecido pelo pesquisador responsável: Manoela Gondim através do telefone (81) 992132651, ou pelo e-mail [manugondim@gmail.com](mailto:manugondim@gmail.com), ou no endereço Rua Antônio Gomes de Freitas, nº 131, Ilha do Leite - Recife – PE. CEP: 50070-480. Tel: (81)34234166 que funciona de segunda a sexta feira no horário de 8:00 às 17:00.

O CEP-FPS objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas.



Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Nome do Pesquisador \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Nome da Testemunha \_\_\_\_\_

Assinatura da Testemunha \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Impressão digital

## APÊNDICE 2

### CARTA DE ANUÊNCIA

Ilmo Sr. Carlos Santos da Figueira

Função Diretor Acadêmico da Faculdade Pernambucana de Saúde

Vimos por meio desta, solicitar autorização institucional para realização do projeto de pesquisa intitulado "ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO FM OFTALMOLOGIA " coordenado pela pesquisadora Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim e orientado pela pesquisadora Patrícia Gomes de Matos Bezerra. Os objetivos da pesquisa são elaborar e validar o curso na modalidade de educação à distância seguindo as fases de análise, desenho e desenvolvimento conforme modelo instrucional ADDIE

Ressaltamos que os dados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e serão utilizadas exclusivamente para os objetivos deste estudo.

Informamos também que o projeto só será iniciado após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde CEP/FPS.

Recife, 20 de abril de 2020.



Carimbo e Assinatura do pesquisador

concordo com a solicitação       não concordo com a solicitação

  
Carimbo e assinatura do responsável pelo setor

Diretor Acadêmico

Faculdade Pernambucana de Saúde

## APÊNDICE 3

### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

(Elaboração de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Em referência a pesquisa intitulada “*ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA*”, eu Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim e minha equipe, composta por Patrícia Gomes de Matos Bezerra e Ana Rodrigues Falbo, comprometemo-nos a manter em anonimato, sob sigilo absoluto, durante e após o término do estudo, todos os dados que identifiquem o sujeito da pesquisa, usando apenas para divulgação dos dados inerentes ao desenvolvimento do estudo. Comprometemo-nos também com a destruição, fotos, gravações, questionários, formulários e outros.

Recife, ..... de ..... de 2021.

---

Carimbo e Assinatura do pesquisador responsável

---

Assinatura de todos os membros da equipe

## APÊNDICE 4

**PLANO DE ENSINO**

Curso: CURSO DE CIÊNCIAS BÁSICAS EM OFTALMOLOGIA	Área temática: Oftalmologia
Carga Horária:	15 horas
Período do curso:	Ingresso da especialização
Público alvo:	Discentes do primeiro ano dos Cursos de Especialização em Oftalmologia do Brasil

**Ementa**

1. Curso à distância sobre ciências básicas em oftalmologia.

**OBJETIVO(S) GERAL(AIS)**

Desenvolver conhecimentos dos discentes do primeiro ano da especialização sobre os fundamentos da embriologia, anatomia, histologia, fisiologia do olho e anexos, microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia, óptica e refração, e doenças da prática clínica e cirúrgica oftalmológica.

**OBJETIVOS POR DOMÍNIO DE APRENDIZAGEM**

<b>Cognitivo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;</li> <li>2) Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnica, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;</li> <li>3) Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;</li> <li>4) Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio cameral, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;</li> </ol>
------------------	--

- 5) Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;
- 6) Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas.
- 7) Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva.
- 8) Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
- 9) Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
- 10) Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;
- 11) Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
- 12) Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;
- 13) Identificar a propedêutica complementar oftalmológica aplicando o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;
- 14) Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;
- 15) Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
- 16) Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
- 17) Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;
- 18) Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antissepsia;
- 19) Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

Afetivo	Não se aplica.	
Psicomotor	Não se aplica.	
<b>Modalidade</b>		
Online	( <input checked="" type="checkbox"/> ) Autoinstrucional	( <input type="checkbox"/> ) Mediado
Semipresencial	( <input type="checkbox"/> ) Sala de aula invertida	( <input type="checkbox"/> ) Ensino híbrido
<b>Recursos</b>		
Exposição escrita; Vídeos; Animações;		
<b>Avaliação do curso</b>		
Avaliação de sedimentação de conteúdo ao final de cada unidade pedagógica.		
<b>Guia de estudos</b>		
<b>UNIDADES PEDAGÓGICAS</b>		
UP1: Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão; UP2: Microbiologia e Farmacologia aplicada à Oftalmologia; UP3: Óptica e Refração;		

UP4: Propedêutica Geral Oftalmológica;

UP5: Oftalmologia Clínica e Cirúrgica;

UP5: Noções Básicas de Cirurgias Oftalmológicas.

## ATIVIDADES DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS

### Unidade Pedagógica 1 (UP1)

#### Conteúdos

- 1) Embriologia do olho;
- 2) Anatomia do olho e anexos;
- 3) Neuro-anatomia do olho;
- 4) Histologia do olho e anexos;
- 5) Fisiologia do olho e da visão;

#### Objetivos de Aprendizagem

COGNITIVOS	PSICOMOTOR	AFETIVOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;</li> <li>2. Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;</li> </ol>		



3. Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
  
4. Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio camerular, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;
  
5. Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

### AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS

Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.

### Unidade Pedagógica 2 (UP2)

#### Conteúdos:

- 1) Microbiologia aplicada à Oftalmologia;
- 2) Farmacologia aplicada à Oftalmologia

Objetivos de aprendizagem		
COGNITIVOS	PSICOMOTOR	AFETIVOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e conjuntiva;</li> <li>2. Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas.</li> </ol>		
AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS		
Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.		
Unidade Pedagógica 3 (UP3)		
Conteúdos:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Princípios da refratometria;</li> <li>2) Princípios da óptica física;</li> <li>3) Princípios da óptica oftálmica;</li> </ol>		

Objetivos de aprendizagem		
COGNITIVOS	PSICOMOTOR	AFETIVOS
<p>3. Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;</p> <p>4. Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;</p> <p>5. Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;</p>		
<b>AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS</b>		
<p>Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.</p>		
<b>Unidade Pedagógica 4 (UP4)</b>		
<b>Conteúdos:</b>		
<p>1) Propedêutica geral oftalmológica: exames subjetivos de acuidade visual, visão de cores, campimetria e perimetria; e exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta, tonometria e gonioscopia;</p>		

Objetivos de Aprendizagem:		
COGNITIVOS	PSICOMOTOR	AFETIVOS
<p>1) Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual, visão de cores, campimetria e perimetria;</p> <p>2) Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;</p> <p>3) Identificar a propedêutica complementar oftalmológica aplicando o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;</p>		
<b>AValiação das Unidades Pedagógicas</b>		

Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.

### Unidade Pedagógica 5 (UP5)

#### Conteúdos:

- 1) Doenças oculares mais prevalentes da Oftalmologia Clínica e Cirúrgica;
- 2) Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento das doenças oculares mais prevalentes.

#### Objetivos de Aprendizagem:

COGNITIVOS	PSICOMOTOR	AFETIVOS
<p>1) Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;</p> <p>2) Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;</p> <p>3) Identificar a propedêutica complementar oftalmológica</p>		

reproduzindo o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;		
<b>AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS</b>		
Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.		
<b>Unidade Pedagógica 6 (UP6)</b>		
<b>Conteúdos:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Instrumental e equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas;</li> <li>2) Cuidados perioperatórios das cirurgias oftalmológicas;</li> </ol>		
<b>Objetivos de Aprendizagem:</b>		
<b>COGNITIVOS</b>	<b>PSICOMOTOR</b>	<b>AFETIVOS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;</li> <li>2) Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o</li> </ol>		

<p>procedimento de assepsia e antissepsia;</p> <p><b>3)</b> Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.</p>		
<b>AVALIAÇÃO DAS UNIDADES PEDAGÓGICAS</b>		
Teste de caráter formativo ao término da unidade pedagógica, contendo questões sobre os conteúdos apresentados.		

## **APÊNDICE 5**

# **FASE DE DESENVOLVIMENTO (ADDIE)**

Mestranda: Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

Orientadora: Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Coorientadora: Ana Rodrigues Falbo

Recife

2021



**TELA 1:**

➤ TELA ESTÁTICA – Informações sobre o curso.

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS  
PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

Público alvo: Discentes do primeiro ano dos Cursos de Especialização em  
Oftalmologia do Brasil

Carga Horária: 15 horas

*Autores:*

*Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim*

*Patrícia Gomes de Matos Bezerra*

*Ana Rodrigues Falbo*

**TELA 2:**

➤ AVATAR ESTÁTICO do olho humano – Apresentação dos conteúdos.

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS  
PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

O curso sobre Ciências Básicas em Oftalmologia abordará os seguintes conteúdos:

2. Embriologia do olho e anexos
3. Anatomia do olho e anexos
4. Histologia do olho e anexos
5. Fisiologia do olho e da visão
6. Microbiologia aplicada à oftalmologia
7. Farmacologia aplicada à oftalmologia
8. Princípios da óptica e refração
9. Propedêutica geral oftalmológica
10. Doenças oculares mais prevalentes da oftalmologia clínica e cirúrgica
11. Instrumental cirúrgico e cuidados pré, per e pós-operatório das cirurgias oftalmológicas

### **TELA 3:**

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 1/3.

## **CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:**

1. Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;
2. Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;
3. Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
4. Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio cameralar, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;

5. Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

**TELA 4:**

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 2/3.

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS  
PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:**

6. Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva.
7. Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas.
8. Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
9. Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
10. Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;
11. Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
12. Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;

**TELA 5:**

➤ TELA ESTÁTICA – Apresentação dos objetivos 3/3.

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS  
PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:**

13. Identificar a propedêutica complementar oftalmológica aplicando o teste de visão de cores, campimetria, tonometria e gonioscopia;
14. Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;
15. Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
16. Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
17. Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;
18. Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antisepsia;
19. Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

**TELA 6:**

➤ **TELA ESTÁTICA – Apresentação das Unidades Pedagógicas.**

*O curso apresenta seis unidades pedagógicas (UP)*

**UP1: Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão**

**UP2: Farmacologia e microbiologia aplicada à oftalmologia**

**UP3: Princípios da óptica e refração**

**UP4: Propedêutica Geral Oftalmológica**

**UP5: Oftalmologia Clínica e Cirúrgica**

**UP6: Noções Básicas de Cirurgias Oftalmológicas**

## **TELA 7:**

➤ **VÍDEO DE ABERTURA – Roteiro.**

Olá, damos as boas-vindas!

Primeiramente, gostaríamos de parabenizar você pela escolha desta especialidade e pelo ingresso no Curso de Especialização em Oftalmologia.

Serão três anos muito intensos e de muito aprendizado! Os conhecimentos básicos da oftalmologia sedimentarão o exercício dessa linda profissão que proporcionará uma saúde ocular de qualidade à nossa população.

Este curso tem o objetivo de apresentar os conhecimentos sobre embriologia, anatomia, histologia, fisiologia do olho e anexos, microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia, propedêutica geral oftalmológica, as patologias mais prevalentes da prática clínica e cirúrgica, e noções básicas de cirurgias oftalmológicas para os discentes do primeiro ano dos cursos de especialização em Oftalmologia.

E esperamos que ao final deste curso, a partir de uma formação acadêmica de qualidade, você seja capaz de exercer efetivamente a Oftalmologia e oferecer assistência oftalmológica de excelência!

Vamos começar?

## **TELA 8:**

➤ **TELA ESTÁTICA – UP1 conteúdos.**



## **Unidade Pedagógica 1:**

### **Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão**

#### **Conteúdos:**

- Embriologia do olho e anexos;
- Anatomia e neuro-anatomia do olho e anexos;
- Histologia do olho e anexos;
- Fisiologia do olho e da visão.

#### **TELA 9:**

- TELA ESTÁTICA - UP1 objetivos.

## **Unidade Pedagógica 1:**

### **Embriologia, Anatomia, Histologia e Fisiologia do olho e da visão**

#### **Objetivos de aprendizagem:**

- Definir os principais marcos embriogênicos do olho reproduzindo a cronologia do desenvolvimento ocular;
- Identificar a anatomia do olho reconhecendo as estruturas ósseas, túnicas, músculos, vascularização e inervação do bulbo ocular, órbita e anexos;
- Discriminar a neuro-anatomia do olho reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor;
- Reconhecer a histologia do olho identificando os tecidos da pálpebra, glândula lacrimal, córnea, cristalino, zônula, seio camerular, conjuntiva, esclera, úvea, retina e vítreo;

- Entender a fisiologia do olho e da visão resumindo o processo da circulação ocular, humor aquoso, filme pré-corneano e o metabolismo da córnea, cristalino e retina;

### **TELA 10:**

- **VÍDEO TIPO STORYTELLING - Embriogênese do olho e anexos.**

Vamos de início conhecer o processo da embriologia do olho e seus anexos e identificar cronologicamente os principais marcos do desenvolvimento ocular!

O vídeo inicia mostrando o processo de fecundação, implantação do embrião e diferenciação dos folhetos germinativos.

Por volta do 22º dia, a origem óptica aparece nas dobras neurais. A vesícula óptica sofre evaginação e as células da crista neural migram para circundar a vesícula, induzindo o placódio do cristalino.

No 2º mês, surgem dobras nas pálpebras, a artéria hialoide preenche a fissura embrionária e inicia-se o processo de fechamento. Na córnea, as células da crista neural do endotélio migram centralmente. Surgem grânulos de pigmento no epitélio pigmentar da retina, a membrana de Bruch e desenvolve-se a vascularização da coroide.

No 3º mês, as dobras palpebrais se encontram e se fundem. O corpo ciliar começa e se desenvolver, diferenciam-se os precursores dos cones e bastonetes e as veias corticosas surgem na esclera.

No 4º mês, desenvolvem-se nas pálpebras as glândulas e os cílios. Forma-se a membrana de Descemet, surgem o canal de Schlemm e as dobras dos processos ciliares, e o sistema hialoide começa a regredir.

No 5º mês, as pálpebras começam a se separar. O estroma da íris é vascularizado e os fotorreceptores desenvolvem segmentos internos.

No 6º mês, forma-se o músculo dilatador da pupila, as células ganglionares se espessam na mácula e os ramos arteriais recorrentes unem-se aos vasos da coroide.

No 7º mês, forma-se o músculo ciliar no corpo ciliar e a lâmina crivosa fibrosa. A fóvea começa a se adelgaçar-se, diferenciam-se os segmentos externos dos fotorreceptores e os melanócitos coroidianos produzem pigmentos.

No 8º mês, é completada a formação do ângulo da câmara anterior, desenvolve-se o músculo esfíncter da pupila e o sistema hialoideo desaparece.

No 9º mês, a membrana pupilar desaparece, os vasos retinianos alcançam a periferia e a mielinização da camada de fibras nervosas do nervo óptico esta completa até a lâmina crivosa.

- 1) Torczynski E. Normal Development of the eye and orbit before birth: the development of the eye. *Year Book*. 1989: 27-28.
- 2) Dantas AM, Sallum JMF. Embriologia, genética e malformações do aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014
- 3) Embriologia Básica - Moore & Persaud

## **TELA 11:**

➤ **IMAGEM INTERATIVA 3D COM TEXTO EXPLICATIVO ATRAVÉS DE HIPERLINK – Visualização em 3D da face humana com mudanças da imagem permitindo análise de diferentes estruturas conforme mobilização do cursor do mouse.**

O olho é um esferóide irregular, medindo cerca de 24mm em seus três eixos e ocupa cerca de 1/3 da cavidade orbitária.

Com o cursor do mouse, você poderá penetrar pelas estruturas oculares e anexos.

Através da imagem 3D a seguir, você pode escolher as imagens da estrutura óssea, túnicas, vascularização, musculatura e inervação, e assim clicar no hiperlink com texto explicativo para



identificar toda a anatomia do olho e anexos, desde a face externa até as camadas mais internas do olho.

- As imagens também permitirão aprofundar até o cérebro e identificar a neuro-anatomia, reconhecendo as vias ópticas e sistema oculomotor. E deverão conter todas as estruturas descritas abaixo:
  - Óssea: frontal, etmoide, esenoide, temporal, parietal, occipital, maxilar, palatino, zigomático, lacrimal, mandíbula. Canal, óptico, fissura orbitária superior, fissura orbital inferior, forames etmoidais, forma superior do canal nasolacrimal, forame zigomático-orbitário, margem supraorbitária.
  - Músculos: extraorbitários retos superior, inferior, medial e lateral (Espiral de Tillaux), oblíquos superior e inferior, cápsula de Tenon. M. orbicular, prócero, occipitofrontal, corrugador do supercílio, depressor do supercílio, levantador nasolabial, levantador do lábio superior, pequeno zigomático, placa tarsal superior e inferior, tendão do levantador da pálpebra superior, ligamento palpebral medial e lateral.
  - Túnicas: Fibrosa: córnea, limbo, conjuntiva, episclera, esclera. Vascular: coroide, corpo ciliar, íris. Interna: retina. Câmara anterior: seio camerular, humor aquoso. Câmara posterior: corpo vítreo. Cristalino, zônula ciliar.
  - Sistema oculomotor: nervos ópticos (NC II) cabeça do nervo óptico (parte intraorbitária, intracanalicular e intracraniana), quiasma óptico, tratos ópticos, núcleo geniculado lateral, radiação óptica, córtex visual e suas projeções corticais.
- A cada etapa que o aluno visualizar, torna-se verde o marcador para sinalizar a conclusão. E apenas após a conclusão de todas as estruturas, o aluno poderá progredir no curso para a tela seguinte.

1) Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014

## **TELA 12:**

- **TELA ESTÁTICA – Avaliação de sedimentação.**

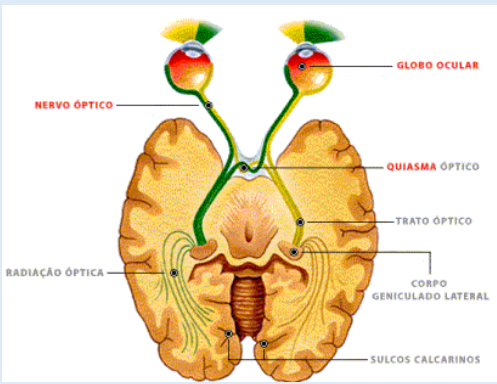
É isso aí pessoal!

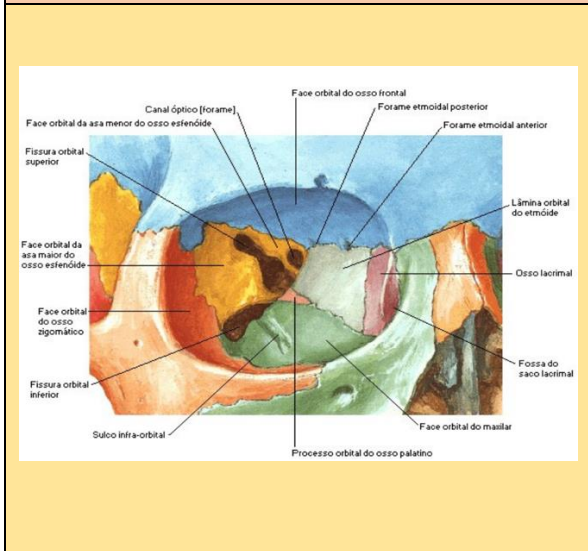
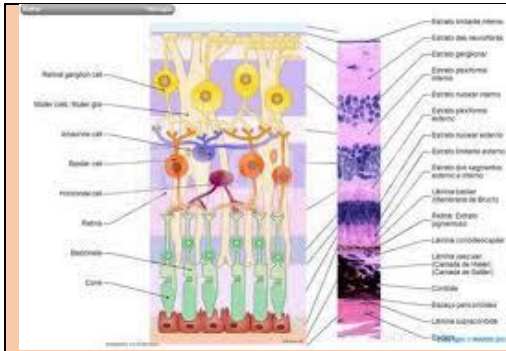
Acabamos os nossos objetivos de aprendizagem de embriologia, anatomia e neuro-anatomia do olho e seus anexos. E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Chegou a hora de verificar os conhecimentos!

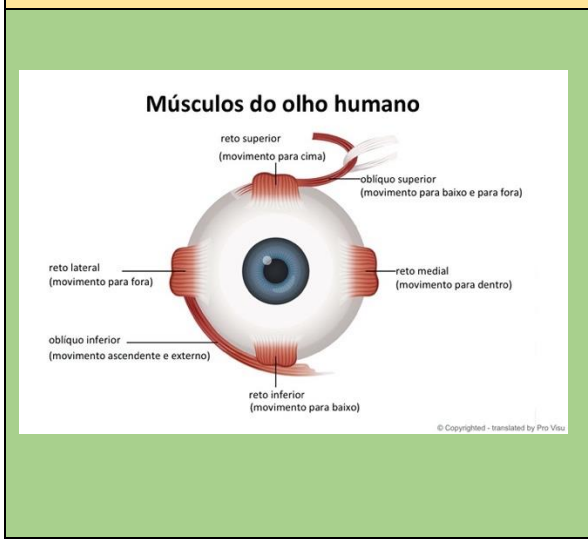
Clique abaixo para começar!

➤ Avaliação 1 – Após a roleta selecionar qual a imagem, jogo de arrastar para identificar nas imagens as estruturas anatômicas listadas ao lado.

	<p>Membrana limitante interna</p> <p>Camada de fibras nervosas</p> <p>Camada de células ganglionares</p> <p>Camada plexiforme interna</p> <p>Camada nuclear interna</p> <p>Camada plexiforme externa</p> <p>Camada nuclear externa</p> <p>Membrana limitante externa</p> <p>Fotorreceptores</p> <p>EPR</p>
	<p>Músculo Oblíquo superior</p> <p>Músculo Oblíquo inferior</p> <p>Músculo Reto superior</p> <p>Músculo Reto temporal</p>



Nervo óptico  
 Quiasma óptico  
 Trato óptico  
 Corpo Geniculado Lateral  
 Radiações ópticas



Canal óptico  
 Fissura orbital superior  
 Fissura orbital inferior  
 Osso lacrimal  
 Osso etmóide

**TELA 13:**

➤ TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Microscópio com ampliação histológica dos tecidos oculares e anexos.

Aprendida as estruturas anatômicas, vamos agora ampliá-las! Clicando na imagem do microscópio, é possível descobrir histologicamente como é composta cada estrutura a seguir.

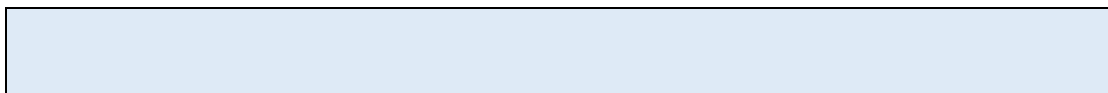
- Pálpebra
- Glândula lacrimal
- Córnea
- Cristalino
- Zônula
- Seio camerular
- Conjuntiva
- Esclera
- Úvea
- Retina e vítreo.

➤ A cada etapa que o aluno visualizar, torna-se verde para sinalizar a conclusão.

1) Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 14:**

➤ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Circulação ocular.



### A Circulação Ocular

Escutando as batidas do coração e penetrando sua estrutura, visualiza-se uma hemácia que durante sístole cardíaca é propulsionada para o arco aórtico e segue os vasos arteriais seguintes:

Arterial: arco aórtico, carótida comum, carótida interna, artéria oftálmica, a. lacrimal, a. palpebrais medial superior e inferior, a. etmoidal anterior e posterior, a. ciliares posteriores curtas e longas, a. central da retina, ramos da a. central da retina.

Na retina, demonstra-se o processo de oxigenação tecidual e desaturação da hemácia, que retorna pelo sistema venoso até o pulmão, onde será novamente oxigenada e direcionada ao coração para um novo ciclo.

Venosa: ramos venosos da v. central da retina, v. central da retina, vorticosas, v. oftálmica superior (união da veia angular, supratrocLEAR e supraorbital) e inferior, seio cavernoso, veia cava superior.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

### **TELA 15:**

VÍDEO TIPO STORYTELLING – Humor aquoso.

O Humor Aquoso

Formado no corpo ciliar, o humor aquoso é lançado na câmara posterior e alcança a câmara anterior passando pelo diafragma irido-cristalino através da pupila. Da câmara anterior, encontra uma resistência ao nível das estruturas do seio cameral, e vencendo-a, chega ao canal de Schlemm, e deste, através dos coletores, do plexo escleral profundo e das veias aquosas, atinge diretamente a circulação conjuntival.

Tem importante papel na nutrição da córnea, cristalino e vítreo, na drenagem das excretas metabólicas dessas estruturas e na manutenção do estado de deturgescência corneana. Sua drenagem ocorre 85 a 90% através da via Canal de Schlemm e 15-10% através da via uveoescleral.

A atividade secretora do processo ciliar é responsável pela maior concentração de ascorbato (vitamina C) na câmara posterior (mais de 20x), lactato (consequente à atividade glicólica do cristalino e córnea), cloretos e alguns aminoácidos.

A barreira hematoaquosa, retendo a maior parte do conteúdo protéico plasmático capilar e no estroma do processo ciliar, faz com que a concentração proteica do humor aquoso seja aproximadamente 200x menor que a do plasma.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

## **TELA 16:**

- **VÍDEO TIPO STORYTELLING – Filme pré-corneano e metabolismo da córnea.**

### O Filme Pré-corneano

Por suas funções metabólicas e ópticas, é indispensável ao epitélio corneano. O filme lacrimal apresenta três fases: mucóide (a mais interna, originada por células caliciformes ou *goblets cells* e as de Henle e Manz), aquosa (intermediária, originada das glândulas lacrimais principais, e acessórias de

Krause e Wolfring), e a lipídica (mais superficial, com dupla orientação – polar em contato com a aquosa, e a não polar em contato com a interface ar-filme lacrimal. É secretada por diversas glândulas, entre elas as de Meibomius, Zeiss e Moll).

Representa formulação protetora para a superfície externa dos olhos e retira os fragmentos da superfície corneana. É uma superfície opticamente uniforme e a camada aquosa contém lisozimas e outras proteínas com função antibacteriana. A duração em que o filme lacrimal permanece intacto é de 15 a 40 segundos, antes que rompa e estimule a próxima piscadela, é conhecido como tempo de ruptura do filme lacrimal.

#### O Metabolismo da Córnea

Apesar de ser um tecido avascular, a córnea se apresenta como um tecido extremamente ativo. A nutrição da córnea ocorre por meio do filme lacrimal, da conjuntiva tarsal posterior das pálpebras e das arcadas vasculares presentes no limbo.

A córnea é a principal superfície refrativa do olho, apresentando um poder total de aproximadamente 42 dioptrias com índice de refração de 1.376. Sua principal propriedade é a transparência, assim como uma importante barreira ao trauma e infecção.

Sua espessura é de 0,52 mm, no centro, e 0,65 mm na periferia. A parte central da córnea de um modo geral apresenta contorno esférico com raio de curvatura externo de aproximadamente 7,8mm sendo que a parte mais periférica é mais plana, radialmente assimétrica e mais espessa em relação a porção central.

É dependente do seu fornecedor de glicose e água. A fisiologia da córnea está principalmente relacionada com as fontes de energia que abastecem a atividade metabólica corneal, a transparência corneal e sua manutenção. A córnea é protegida pelo aparelho lacrimal e através do filme lacrimal nutre a córnea, assegurando sua defesa contra infecções. As principais proteínas da lágrima são: lisozima, lactoferrina, B lisina, lipocalina, mucina.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

### TELA 17:

#### VÍDEO TIPO STORYTELLING – Metabolismo do Cristalino.

##### O Metabolismo do Cristalino

Lente biconvexa, com uma cápsula, e está ligado ao corpo ciliar pela zônula. É um órgão único porque não tem vascularização ou inervação; é transparente; sintetiza proteínas particulares do estado embrionário e seus antígenos estão sequestrados no interior da cápsula; continua ao longo da vida a fabricar células e fibras cristalinianas; e tem função importante no reflexo de acomodação. Poder de refração em média de 19 dioptrias, que aumenta para 30 durante o processo de acomodação.

O cristalino é formado principalmente por fibras sem núcleos. Durante toda a vida, novas células são fabricadas a partir do equador do cristalino, e se alongam e perdem seu núcleo. A síntese de proteínas se processa durante a diferenciação de célula em fibra. O conteúdo em proteínas é fixado geneticamente por toda a vida do indivíduo. Não há proteólise ou eliminação in vivo. O crescimento celular do cristalino se faz por aposição sucessiva de camadas. As primeiras formadas se encontram no núcleo, de modo que o córtex está constituído de elementos mais jovens.

O aporte contínuo de glicose, de oxigênio e de diferentes nutrientes permite ao cristalino avascular produzir energia em forma de ATP. O essencial do consumo energético ocorre no epitélio, local de todos os transportes ativos. 2/3 do ATP necessário é gerado por intermédio da glicólise anaeróbica e 1/3 pelo ciclo de Krebs. A glicose penetra no cristalino por transporte ativo, independente da insulina.

- 1) Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014



**TELA 18:****VÍDEO TIPO STORYTELLING – Metabolismo da retina.****O Metabolismo da Retina**

A maior parte da energia (ATP) para as reações químicas da retina provém da respiração aeróbica. O shunt fosfocreatina pode facilitar a transferência de energia do segmento interno dos fotorreceptores. Enquanto o segmento externo do fotorreceptor contém todos os componentes necessário para conversão da luz em estímulo elétrico, o segmento interno contém todo o necessário para o metabolismo da célula.

A parte externa do segmento interno é formada por mitocôndrias que compõem a camada elipsoide, a qual recebe o fóton. A parte interna deste, é composta por aparelhos de Golgi e retículos endoplasmáticos que sintetizam as proteínas.

Os segmentos externos dos fotorreceptores são renovados continuamente e contêm a rodopsina: um fotopigmento visual e uma proteína intrínseca da membrana encontrada nos discos, em menor volume nas membranas celulares do segmento externo dos bastonetes. Tem um componente adicional não protéico: a vitamina A. A base de Schiff tem a característica de ser menos estável do que várias ligações covalentes para que a vitamina A possa ser facilmente destacada na estimulação da luz.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 19:****AVATAR ESTÁTICO - Botão para iniciar avaliação tipo roleta.**

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa primeira unidade pedagógica (UP1). Nesta unidade aprendemos sobre a embriologia, anatomia, neuro-anatomia, histologia e fisiologia ocular.

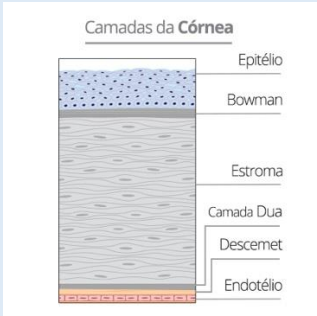
E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Chegou a hora de verificar os conhecimentos!

Clique abaixo para começar!

### TELA 20:

➤ **AVALIAÇÃO 1 – Jogo de arrastar para identificar nas imagens as estruturas anatômicas listadas ao lado.**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dua</li> <li>2. Bowman</li> <li>3. Descemet</li> <li>4. Endotélio</li> <li>5. Epitélio</li> <li>6. Estroma</li> </ol>
---	---

### TELA 21:

➤ **AVALIAÇÃO 2 – Questão melhor resposta.**

O estroma do corpo ciliar (CC) retém conteúdo protéico plasmático, fazendo com que a concentração protéica do humor aquoso seja aproximadamente 200x menor que a do plasma.

Sobre as características do CC, assinale a melhor resposta:

- a) Sua porção anterior é a *pars plana*.
- b) É responsável pela produção do humor aquoso.**
- c) Seu suprimento vascular é formado pelas artérias ciliares anteriores e curtas posteriores.
- d) Seus ramos motores são simpáticos e destinam-se ao músculo ciliar e ao esfíncter da pupila.

#### **TELA 22:**

➤ AVALIAÇÃO 3 - Questão melhor resposta.

O cristalino tem aproximadamente 20 dioptrias e sua transparência é responsável pela formação da imagem na retina. Sobre as características do cristalino, assinale a melhor resposta:

- a) É uma estrutura biconvexa de origem ectodérmica.**
- b) Sua cápsula é elástica e mais espessa na face posterior.
- c) Sua face anterior é mais convexa que a posterior e está em contato com a íris.
- d) Durante o processo de envelhecimento há redução das fibras cristalinas do córtex.

#### **TELA 23:**

➤ **TELA ESTÁTICA- UP2.**

## **Unidade Pedagógica 2:**

### **Microbiologia e Farmacologia aplicada à Oftalmologia**

#### **Conteúdos:**

- Microbiologia aplicada à oftalmologia;
- Farmacologia aplicada à oftalmologia;

#### **Objetivos de aprendizagem:**

- Parafrasear os conceitos de microbiologia em oftalmologia, conhecendo a bacteriologia, micologia e citologia da córnea e da conjuntiva;
- Compreender os principais mecanismos de ação dos fármacos mais usados na oftalmologia entendendo a importância de antisépticos e preservativos em formulações tópicas;

#### **TELA 24:**

➤ **VÍDEO SIMULADO COM DESENHO ANIMADO - Mecanismos de defesa.**

O olho possui diferentes mecanismos de defesa, anatômicos e imunológicos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio da microbiota conjuntival normalmente existente no ser humano.

As pálpebras e os cílios formam uma proteção mecânica durante o sono, ajudando na remoção das impurezas e distribuição da lágrima com o reflexo do piscar. A lágrima, além de representar um fator de diluição de toxinas, alérgenos e microrganismos, ainda é rica em imunoglobulinas, lactoferrinas, lisozimas e outras proteínas que atuam diretamente na microbiota ocular, com atividade antimicrobiana. Sua camada de mucina inibe a adesão de

alguns patógenos na superfície da córnea, e seu pH neutro pode contribuir para a neutralização de substâncias tóxicas.

O epitélio da córnea e conjuntiva, formado por camadas de células estratificadas, não queratinizadas, firmemente aderidas, representa uma forte barreira contra a invasão de microrganismos ou material antigênico. A camada de Bowman, formada por densas fibras colágenas, é uma barreira adicional à penetração de patógenos.

Além de apresentar uma barreira mecânica, as células epiteliais resistem à invasão bacteriana pela fagocitose e digestão de bactérias pelo fagossomos. O rápido ciclo de renovação epitelial da córnea também serve como mecanismo de defesa ocular, por possibilitar a remoção de patógenos que possam estar aderidos ou mesmo já ter invadido as camadas superficiais do epitélio. A conjuntiva possui um rico e complexo sistema vascular e sistema linfático, que promovem componentes de defesa imunológica e celular.

1. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

## **TELA 25:**

- **TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Coleta do material.**

O diagnóstico laboratorial dos processos infecciosos inclui a análise das amostras do sítio de infecção para esfregaço e cultivo de bactérias, parasitas fungos e vírus. Os esfregaços podem ser analisados com colorações variadas na busca de um diagnóstico etiológico e também corados para a realização da citologia da amostra obtida. Técnicas de biologia molecular estão sendo introduzidas e trazem informações valiosas na interpretação dos resultados.

A coleta do material dos processos infecciosos externos oculares para cultura e antibiograma deve ser feita anteriormente ao exame citológico, pois este exige o uso do anestésico tópico, que possui preservativos capazes de inibir o crescimento bacteriano.

Para o exame citológico são necessárias três lâminas, para as colorações do Gram, Giemsa e *Acridine Orange*. Preconiza-se a coleta de material dos dois olhos, mesmo nos casos de afecção unilateral, a fim de comparação dos resultados. Nas doenças blefaroconjuntivais, o material deve ser raspado no local de alteração mais evidente e também das conjuntivais tarsais. Nas úlceras de córnea, as amostras para o estudo são obtidas da borda e do fundo da úlcera.

Material necessário:

1. Meios sólidos – 01 placa de agár-sangue, 01 placa de ágar-chocolate;
2. Meios líquidos – 02 tubos de TSB, para enriquecimento; 02 tubos com tioglicolato, para anaeróbios;
3. 03 lâminas etiquetadas para cada olho (Gram, Giemsa e *Acridine Orange*) e 01 lâmina para imunofluorescência (clamídia);
4. 01 espátula de Kimura e 04 zaragatoas estéreis;
5. 01 frasco com soro fisiológico estéreis, colírio anestésico, lamparina, fita adesiva, álcool metílico.

Após a coleta, os meios devem ser deixados em temperatura ambiente e encaminhados ao laboratório.

As placas devem ficar com a tampa virada para baixo e vedadas.

2. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

## **TELA 26:**

- **TELA ESTÁTICA- Farmacologia.**

As principais vias de administração ocular e eliminação de medicamentos do olho são:

1. Permeação via transcorneana a partir do fluido lacrimal;
2. Permeação via não corneana através da conjuntiva e esclera;
3. Distribuição a partir da corrente circulatória via barreira hematoaquosa no segmento anterior;

4. Eliminação do medicamento do segmento anterior para a malha trabecular e canal de Schlemm;
5. Eliminação do medicamento do humor aquoso para a circulação sistêmica através da barreira hematoaquosa;
6. Distribuição do medicamento do segmento posterior através da barreira hematorretiniana;
7. Administração intravítrea do medicamento;
8. Eliminação do medicamento do vítreo via rota posterior através da barreira hematorretiniana;
9. Eliminação do medicamento do vítreo via anterior para o segmento posterior.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

## **TELA 27:**

### ➤ **TELA ESTÁTICA- Vias de administração ocular.**

- Tópica ocular: é realizada através de gotas, mas somente proporciona um contato muito curto com a superfície dos olhos. Um pico de concentração do medicamento é obtido depois de 20 a 30 minutos.
- Subconjuntival: o medicamento penetra através da esclera, que é mais permeável do que a córnea e apresenta alta permeabilidade para grandes moléculas, e essa penetração não depende da lipofilia do medicamento.
- Intravítrea: oferece a vantagem particular de acesso direto ao vítreo e à retina. Entretanto, a liberação a partir do vítreo para a coroide, parece ser mais complicada devido ao impedimento causado pela barreira do epitélio pigmentar da retina. Pequenas moléculas podem difundir rapidamente.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 28:**▶ **TELA INTERATIVA CLICÁVEL – Formulações oftálmicas.**

- ▶ Anestésicos locais: sua eficácia é geralmente determinada pela sua habilidade em suprimir a sensibilidade corneana. A aplicação combinada de dois ou mais anestésicos não proporciona maior efeito, porém aumenta o risco de efeitos adversos, sendo portanto contraindicada. Exemplos: Cocaína, tetracaína, proparacaína, bupivacaína e benoxinato.
  
- ▶ Hipotensores oculares: são utilizados no tratamento do glaucoma. O objetivo principal do medicamento é a redução da pressão intra-ocular, sendo essa diminuição por decréscimo da produção do humor aquoso ou por aumento da sua drenagem.
  - Agonistas alfa-adrenérgicos – o tratarato de brimonidina atua na supressão do humor aquoso e aumento do fluxo uveoescleral. Apresenta menor frequência de efeitos adversos, seu uso a longo prazo não apresenta diminuição da ação e tem efeito neuroprotetor.
  - Beta-bloqueadores – diminuem a produção do humor aquoso. Após a instilação do maleato de timolol, a redução da PIO ocorre em 30 a 60 minutos, atinge o pico após 2 horas e permanece por até 24 horas. É administrado em concentrações de 0,25 ou 0,5% 2 vezes ao dia.
  - Inibidores da anidrase carbônica: diminuem a PIO por ação direto no epitélio ciliar, suprimindo a secreção do humor aquoso. São mais utilizados como adjuvantes terapêuticos. A brinzolamida e dorzolamida são de administração tópica, e a acetazolamida por via sistêmica.
  - Prostaglandinas: os análogos de prostaglandinas possuem boa ação hipotensora com boa tolerância, diminuindo a PIO por via uveoescleral. Seus principais efeitos



colaterais são hiperemia, irritação e ardor. E o efeito indesejável mais frequente é a alteração na coloração da íris, mais comum em olhos claros.

- Anti-inflamatórios esteroides: atua inibindo a fosfolipase, enzima que transforma fosfolipídios liberados pelo dano à membrana celular em ácido araquidônico. Inibem a inflamação sem tratar a causa. Reduzem a permeabilidade capilar, inibição da degranulação, supressão da proliferação dos linfócitos, inibem a síntese de fosfolipase A e diminuição da resposta imune mediada por células.
- Anti-inflamatórios não esteroides: de modo geral são mais efetivos no tratamento de processos agudos que nos crônicos. Inibe a enzima ciclo-oxigenase, essencial para a síntese de prostaglandinas. Existem quatro produtos disponíveis nacionalmente: ceterolaco, diclofenaco, flurbiprofeno e suprofenos.
- Lubrificantes oculares: são a primeira linha de tratamento para olho seco e outras doenças da superfície ocular. Causam alívio dos sintomas, diminuem a osmolaridade da lágrima e diluem fatores pró-inflamatórios presentes na superfície ocular. Os conservantes são adicionados para impedir a proliferação de microrganismos no frasco depois de aberto.

1. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. 2013-2014

## **TELA 29:**

➤ AVATAR ESTÁTICO - Botão para iniciar avaliação.

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa segunda unidade pedagógica (UP2). Nesta unidade aprendemos sobre a microbiologia e farmacologia aplicada à oftalmologia.

E para prosseguir, é preciso realizar uma avaliação sobre o conteúdo apresentado. Chegou a hora de verificar os conhecimentos! Clique abaixo para começar!

### TELA 30:

#### ➤ AVALIAÇÃO 1 – Questão melhor resposta.

O uso de anti-hipertensivos é utilizado no tratamento do glaucoma. Existem diferentes classes de medicamentos que agem na diminuição da produção do humor aquoso. Qual delas também age aumentando o fluxo uveoescleral:

- a) Agonistas alfa-adrenérgicos;
- b) Beta bloqueadores;
- c) Inibidores da anidrase carbônica;
- d) Análogos da prostaglandina.

### TELA 31:

#### ➤ AVALIAÇÃO 2 – Jogo de arrastar.

Meios sólidos – placa de agár-sangue



Meios sólidos – placa de ágar-chocolate	
Lâminas etiquetadas para cada olho (Gram, Giemsa e <i>Acridine Orange</i> )	
Zaragatoas estéreis	

**TELA 32:**

- ▶ TELA ESTÁTICA – UP3.

**Unidade Pedagógica 3:****Princípios da óptica e refração****Conteúdos:**

- Princípios da óptica física;
- Princípios da óptica oftálmica;
- Princípios da refratometria;

**Objetivos de aprendizagem:**

- Entender os princípios da óptica física explicando os processos físicos da luz;
- Conhecer os princípios da óptica oftálmica reconhecendo os vícios de refração e os materiais ópticos;
- Definir a refratometria reproduzindo os métodos subjetivos e objetivos de refratometria;

**TELA 33:****AVATAR - BALÃO DE PERGUNTA.**

Você sabe como é formada a imagem daquilo que enxergamos?



Antes de aprendermos como ocorre a formação da imagem, é importante conhecermos alguns conceitos físicos da luz, que ajudarão a entender todo esse processo.

**TELA 34:**

➤ **VÍDEO** – Relembrar os conceitos da óptica física com animação de suporte dos processos ópticos.

1. Absorção
2. Reflexão
3. Refração
4. Dispersão
5. Número Abbe
6. Interferência
7. Difração
8. Polarização

O olho como sistema óptico: neste vídeo, mostraremos o sistema óptico para a formação da imagem seguindo o trajeto de um feixe luminoso através das estruturas a seguir:

- Interface ar-lágrima
- Córnea
- Eixo óptico e eixo visual
- Ângulos da visão
- Tamanho da pupila
- Cristalino
- Mácula

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

➤ **SIMULADOR - Imagem de um emétrope e da imagem da ametropia hipermetropia, acompanhada do texto explicativo.**

Quando o olho forma uma imagem nítida e tem o poder de refração do olho em estado normal, é denominado de emetropia.

Quando há a perda da nitidez da imagem e o olho apresenta um dos erros de refração, denominamos de ametropia. Esta é a principal causa de cegueira reversível em todo o mundo e é subdividida em hipermetropia, miopia, astigmatismo e presbiopia.

**Hipermetropia:**

quando o olho, em repouso acomodativo, tem poder refrativo insuficiente para seu comprimento axial. É classificada em axial (quando o comprimento axial é muito curto) ou refrativa (quando o poder refrativo total do olho é insuficiente). Este tipo, é dividido em erro refrativo de índice (quando um ou mais índices de refração dos meios ópticos oculares são anômalos), curvatura (quando há aumento dos raios de curvatura de uma ou mais superfícies) ou câmara anterior (quando há diminuição da profundidade da CA).

Hipermetropia total é revelada pelo exame refratométrico sob cicloplegia e dividida em latente (porção compensada pelo tônus do músculo ciliar) e manifesta que se subdivide em facultativa (parte que pode ser compensada pela acomodação) e absoluta (parte que não pode ser compensada pela acomodação).

A correção pode ser feita por meio de óculos com lentes positivas, lente de contato ou cirurgia refrativa.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 36:**

➤ SIMULADOR - Imagem de um emétrepe e da imagem da ametropia miopia, acompanhada do texto explicativo.

Miopia:

ocorre quando a imagem de um objeto distante é formada anteriormente ao plano da retina, mais comumente como um resultado de um aumento do comprimento axial, ou aumento da curvatura corneana. Isto resulta em visão a distância turva e, ao contrário da hipermetropia, exige correção refrativa em todas as idades e em todos os graus para visão clara. Ela já é o erro de refração mais comum mundialmente.

A miopia degenerativa, ou patológica, é uma importante causa de cegueira legal em países desenvolvidos. Ela é caracterizada por erro refrativo de pelo menos -6,00 dioptrias com um comprimento axial do globo ocular de mais de 26 mm. A alta miopia é frequentemente associada com prolongamento excessivo e progressivo do olho, resultando em uma variedade de alterações fundoscópicas, associadas com graus variáveis de perda visual. Estas alterações acometem desde a fóvea até a periferia retiniana.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 37:**

➤ SIMULADOR - Imagem de um emétrepe e da imagem da ametropia astigmatismo, acompanhada do texto explicativo.

Astigmatismo:

é a dificuldade do sistema óptico em formar um ponto focal na retina, devido a diferença na curvatura de uma ou mais superfícies refrativas do globo ocular, mais frequentemente da córnea. A imagem de um ponto jamais será um ponto, e sim uma linha. O astigmatismo total consiste no astigmatismo das faces anterior e posterior da córnea assim como no astigmatismo lenticular ou também denominado de cristalino.

O astigmatismo irregular, quando os eixos não são perpendiculares, é frequentemente causado por uma irregularidade na superfície anterior da córnea, mas também pode ser devido a irregularidade ou opacidade cristalina.

Pode ser hereditário sob a forma autossômico dominante, autossômico recessivo ou ligado ao cromossoma X. Durante o primeiro ano de vida as crianças possuem incidência de 15 a 30% de astigmatismo maior que 1,0 dioptria, no entanto a prevalência do astigmatismo diminui com o crescimento.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

### **TELA 38:**

➤ **SIMULADOR - Imagem de um emélope e da imagem da ametropia anisometropia, acompanhada do texto explicativo.**

Anisometropia:

É a diferença refracional entre os olhos. Alguns autores consideram um limite de tolerância de anisometropia de 2 dioptrias, e julgam prudente evitar prescrições com diferenças maior que 3 dioptrias.



A cada 1 dioptria de diferença corrigida com óculos, resulta em 1% de alteração no tamanho da imagem retiniana, conhecida como aniseiconia, quando a anomalia é axial, e até 1,5% a 2% quando é refrativa.

Pode ser classificada em: axial, quando é resultado da diferença do diâmetro anteroposterior do axis ocular; e refrativa, quando é a diferença do índice de refração dióptrico entre os olhos ou na curvatura da superfície ocular.

Também pode ser classificada de acordo com o erro refracional de cada olho: ex. anisometropia simples ou composta x emétrepe, hipermetrópica ou miópica.

A ambliopia anisométrica é a redução da acuidade visual resultante da desigual refração entre os olhos. É mais frequente em casos de anisometropia hipermetrópica e pode ser uni ou bilateral.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

### **TELA 39:**

➤ **SIMULADOR** - Imagem de um emétrepe e da imagem da ametropia, acompanhada do texto explicativo.

Presbiopia:

é a mais comum das desordens refrativas da vida adulta, estando relacionada a diminuição da amplitude de acomodação. Em indivíduos emétopes e hipermétopes, a presbiopia se manifesta em torno dos 40 anos, havendo necessidade de óculos para leitura ou lentes de contato.

Os sintomas começam com uma dificuldade em focalizar objetos próximos e avançam com cansaço visual durante a leitura, às vezes acompanhado de ardência ocular e

lacrimejamento. Letras pequenas tornam-se ilegíveis na distância habitual e os sintomas são intensificados sob luz inadequada e tendem a ser piores ao final do dia.

Em geral, o conjunto de teorias proposta para se explicar as alterações que podem ocorrer no olho resultando na presbiopia são agrupadas em três hipóteses:

- Teorias baseadas no cristalino e cápsula, que consideram as alterações na elasticidade e complacência do cristalino e da cápsula;
- Teorias extralenticulares, que consideram as alterações no músculo ciliar e coróide;
- Teorias geométricas, que consideram as alterações da inserção zonular no cristalino.

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

#### **TELA 40:**

##### **➤ ANIMAÇÃO EM VÍDEO – Correções Ópticas.**

A principal causa de baixa visual no mundo é reversível e corrigida com a prescrição dos óculos. Portanto, é de extrema importância aos oftalmologistas saber identificar e tratar esta população.

A seguir, o vídeo demonstrará como funcionam as correções ópticas, os materiais ópticos, questões práticas das diferenças entre as prescrições, posicionamento da lente diante do olho e as principais causas de insatisfação com os óculos.

Correções ópticas:

- Lentes esféricas
- Lentes asféricas
- Lentes bifocais

- Lentes multifocais
  
- Materiais ópticos
  
- Questões práticas das diferenças entre as prescrições
  
- Posicionamento da lente diante dos olhos
  
- Causas de insatisfação com os óculos

1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

#### **TELA 41:**

➤ AVATAR - Botão para iniciar avaliação acende feixe luminoso.

É isso aí pessoal!

Acabamos nossa segunda unidade pedagógica (UP3).

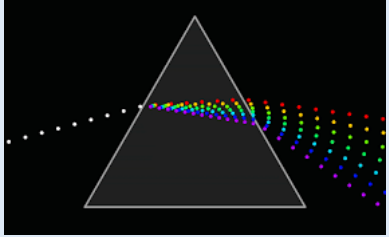
Nesta unidade abordamos sobre os princípios da óptica física, oftálmica e refratometria.

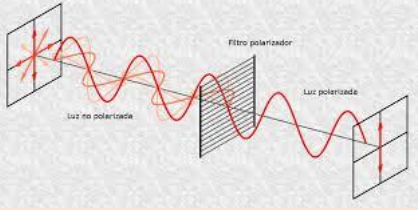
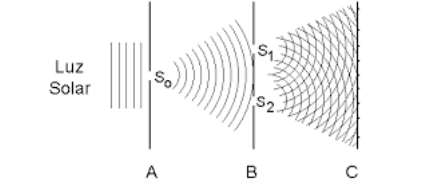
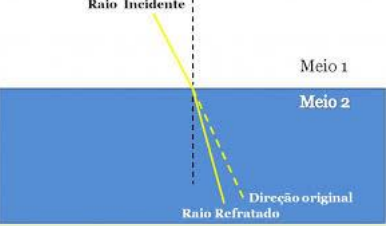
E para prosseguir, é preciso obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

#### **TELA 42:**

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de arrastar.

	Refração
---	----------

	<p>Dispersão</p>
	<p>Polarização</p>
	<p>Interferência</p>

### TELA 43:

#### ➤ AVALIAÇÃO 2 – Questão melhor resposta.

Os erros refrativos constituem a principal causa de baixa visual no mundo.

Sobre as ametropias, assinale a melhor resposta:

- a) Na maioria dos adultos jovens ocorre progressão da miopia.
- b) A hipermetropia total divide-se em hipermetropia manifesta e latente.

- c) No astigmatismo irregular, os dois meridianos principais estão em ângulo reto.
- d) Na presbiopia, o paciente relata dificuldade de visão para perto que melhora ao aproximar o objeto ou texto dos olhos.

**TELA 44:****➤ AVALIAÇÃO 3 – Questão melhor resposta.**

Para o tratamento das ametropias, a correção pode ser feita por meio de óculos, lente de contato ou cirurgia refrativa.

Sobre os efeitos das correções ópticas, assinale a melhor resposta:

- a) O campo periférico das lentes não sofre alteração devido ao efeito prismático das lentes.
- b) Hipermetropes e míopes de óculos acomodam na mesma intensidade para as mesmas distâncias.
- c) A correção com óculos faz com que o usuário não conviva com os inconvenientes que existem nas lentes.
- d) Toda correção óptica altera o tamanho da imagem retiniana, quando comparada, para objetos a mesma distância, com a do olho emélope.

**TELA 45:**➤ **TELA ESTÁTICA- UP4.**

**Unidade Pedagógica 4:**  
**Propedêutica Geral Oftalmológica**

**Conteúdos:**

- Exames subjetivos de acuidade visual, visão de cores, campimetria e perimetria;
- Exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta, tonometria e gonioscopia;

**Objetivos de aprendizagem:**

- Conhecer a propedêutica oftalmológica reproduzindo os exames subjetivos de acuidade visual;
- Entender a propedêutica geral oftalmológica reproduzindo os exames objetivos de motricidade ocular, ectoscopia, biomicroscopia, oftalmoscopia direta e indireta;
- Identificar a propedêutica complementar oftalmológica reproduzindo o teste de visão de cores, campimetria, perimetria, tonometria e gonioscopia;

**TELA 46:**➤ **VÍDEO DE ABERTURA- Anamnese.**

Até agora, nós conseguimos compreender o funcionamento dos olhos e da visão.

Mas você sabe como é realizado o exame para saber se está tudo normal?

Antes de aprendermos a avaliar a acuidade visual, que tal saber realizar uma boa anamnese?

O Guia Calgary – Cambridge deve ser utilizado para o processo de comunicação e entrevista médica.

INICIANDO A SESSÃO - Estabelecendo o contato inicial:

1. Cumprimente o paciente e pergunte o seu nome
2. Apresente-se e anuncie o objetivo e a natureza da consulta; obtenha consentimento, caso necessário
3. Demonstre respeito e interesse; deixe o paciente confortável identificando as razões para a consulta
4. Identifique os problemas, os motivos ou questões que o paciente apresenta. Use questões abertas (“Qual o problema que o traz à consulta?” ou “Quais os motivos que o trazem à consulta médica?” ou “O que está acontecendo com o senhor?”)
5. Ouça atentamente à declaração inicial do paciente, sem interrompê-lo ou dirigi-lo
6. Confirme os problemas principais e estimule a revelação de outros problemas (“Então o senhor está sentindo dor de cabeça e cansaço. Sente mais algum incômodo?”)
7. Negocie a agenda levando em conta as necessidades do paciente e as suas necessidades

REUNINDO AS INFORMAÇÕES - Explorando os problemas do paciente:

8. Encoraje o paciente a contar o(s) problema(s), nas suas próprias palavras, desde o início até o presente
9. Use questões iniciais abertas e posteriormente mude para um questionamento com questões mais fechadas, sem dirigir as respostas do paciente
10. Ouça atentamente, permitindo que o paciente complete suas declarações sem interrupção. Deixe tempo para que o paciente reflita sobre as suas perguntas antes de responder e possa prosseguir após breve pausa
11. Use facilitadores verbais e não verbais (encorajamento, silêncio atencioso, repetição, parafraseando, interpretando)

12. Preste atenção na comunicação verbal e não verbal (linguagem corporal, fala, expressão facial), nas escapatórias e nas concordâncias
13. Esclareça as declarações do paciente que não estejam claras ou necessitam de detalhamento
14. Periodicamente, resuma para verificar o seu entendimento sobre o que foi dito; peça ao paciente que corrija a sua interpretação dos fatos e corrija se necessário
15. Use linguagem clara, concisa, facilmente inteligível para formular as questões e os comentários; evite ou explique de forma adequada qualquer jargão
16. Estabeleça datas e a sequência de eventos

➤ **AVALIAÇÃO 01 - Jogo de arrastar as frases e colocar no prontuário.**

Identificação do paciente – nome, sexo, idade, raça

Profissão – as exigências profissionais são muito variadas e podem exigir capacidade visual perfeita ou mesmo pouca visão, exposição a alérgenos e maior risco de trauma ocular.

Encaminhamento – mencionar qual o médico, instituição ou pessoa que o encaminhou.

Queixa principal – deve estar em destaque.

Outros sintomas - oculares ou sistêmicos

Início e evolução

Consultas anteriores – tratamentos efetuados e cirurgias realizadas devem ser de nosso conhecimento.

Medicações - que está em uso ou que já usou

Genética – dados genéticos ou familiares. A influência hereditária é extensa na oftalmologia.

Condições de vida (profissional e lazer) – podem expor a traumatismos oculares ou sintomas que trazem com frequência à consulta.



- 1) Kurtz, S. M., & Silverman, J. D. The Calgary—Cambridge Referenced Observation Guides: an aid to defining the curriculum and organizing the teaching in communication training programmes. *Medical education*. 1996; 30(2): 83-89.

**TELA 47:**

- VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Iniciando por entrar em um consultório oftalmológico, fazer a identificação de cada aparelho e se sentar na cadeira elevatória para visualizar a tabela de Snellen.

Ao visualizar a tabela de Snellen, aparecem textos explicativos sobre os conceitos abaixo:

- Mínimo visível
- Mínimo x máximo separável
- Mínimo discriminável
- Discrição cromática

Acuidade visual

- Valores
- Medidas
- Optotipos isolados
- Visão subnormal
- Cegueira legal
- Amaurose

- Imagem passa a centralizar na pupila do paciente sentado na cadeira elevatória e inicia-se vídeo tipo storytelling explicando a cicloplegia e uso de drogas midriáticas listadas abaixo.

Cicloplegia

- Atropina
- Tropicamida
- Ciclopentolato
  
- Orifício estenoico

➤ Imagem passa a centralizar na aposição do Greens, pelas mãos do médico, no rosto do paciente e inicia-se simulador de retinoscopia conforme exemplo a seguir.

Retinoscopia (usar simulador de retinoscopia):

<https://www.aao.org/interactive-tool/retinoscopy-simulator>

Refratometria manual e objetiva

- 1) Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. 2013-2014

#### **TELA 48:**

##### ➤ VÍDEO SIMULADO COM ATORES

Com o paciente ainda sentado na cadeira elevatória, retira-se o Greens em frente ao seu rosto e inicia-se vídeo simulado com atores determinando as etapas para realizar os seguintes exames:

1. Motricidade ocular (Versões, Cover test e Cover-alternado)
2. Visão de cores (Tabela Ishihara, Hardy-Rand-Rittler e o Farnsworth-Munsell)
3. Perimetria/Campimetria
4. Ectoscopia

**TELA 49:**

➤ **VÍDEO SIMULADO COM ATORES** – Posicionamento da lâmpada de fenda acoplada ao Greens e ajustes do examinador e do rosto do paciente.

Com o auxílio da lâmpada de fenda, o instrumento mais versátil da prática oftalmológica, podemos realizar o exame biomicroscópico, aferir a pressão intra-ocular, análise do ângulo camerular e realização de alguns procedimentos, como retira de corpos estranhos e pontos.

➤ Clicando em cada uns dos aparelhos, inicia vídeo animado ensinando a realizar o exame a seguir:

1. Biomicroscopia (Tipos de iluminação direta e indireta; focal e difusa)
2. Oftalmoscopia direta (Auxílio de lente pré-corneana)
3. Tonometria (Goldman)
4. Gonioscopia (Lente de Posner – e imagem com diferenciação das estruturas do seio camerular)

1) Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO. 3ª edição. 2013-2014

**TELA 50:**

➤ **VÍDEO SIMULADO COM ATORES** – Posicionamento do oftalmoscópio indireto e ajustes do examinador.

Oftalmoscópio Indireto de Schepens

1. Oftalmoscopia indireta (Auxílio de lente pré-corneana de 20 ou 28 Dioptrias)

➤ Folha de mapeamento de retina com preenchimento interativo dos quadrantes em conformidade a visualização retiniana.

1. Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO. 3ª edição. 2013-2014

### **TELA 51:**

- **VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.**

Finalizamos nossa terceira unidade pedagógica (UP4)!

Agora você já tem conhecimento necessário para realizar um exame oftalmológico de qualidade!

Nesta unidade abordamos sobre a propedêutica geral oftalmológica.

E para concluir, é necessário obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

- **ANIMAÇÃO BOTÃO DE INICIAR - Paciente sentando-se na cadeira de consulta e posicionando o Greens em frente aos olhos.**

### **TELA 52:**

- **AVALIAÇÃO 2 - Simulador.**

A seguir, serão mostrados 02 exames de retinoscopia sob cicloplegia. Você precisará identificar a refração do paciente e classificar a ametropia.

É mostrado um exame de retinoscopia sob cicloplegia conforme simulador anterior:

<https://www.aao.org/interactive-tool/retinoscopy-simulator>

Caso 01: +1,0 esf -1,0 cil 90\* eixo



Astigmatismo hipermetrópico simples

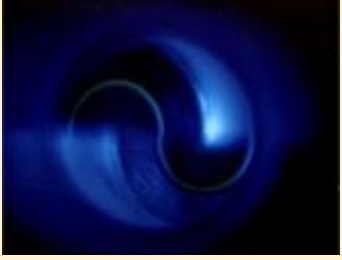

Caso 02: -4,0 esf -2,0 cil 120\* eixo

Astigmatismo miópico composto

### TELA 53:

AVALIAÇÃO 3 – Jogo de arrastar.

Reflexo vermelho	
Biomicroscopia	

Tonometria	
Goniscopia	

**TELA 54:****➤ AVALIAÇÃO 4 – Questão melhor resposta.**

A propedêutica oftalmológica consiste no exame ocular desde a acuidade visual e exame de biomicroscopia até exames complementares para avaliar visão de cores, campo visual, tonometria e gonioscopia.

Sobre o exame oftalmológico, assinale a melhor resposta:

- a) A iluminação direta focal em paralelepípedo é a mais indicada no estudo do humor aquoso.
- b) Nas hemianopsias congruentes, quanto mais posterior é a lesão nas vias ópticas menor é a congruência.
- c) São testes de prancha para avaliar a visão cromática o teste de Ishihara, Hardy-Rand-Rittler e o Farnsworth-Munsell.

- d) A retroiluminação ou campo ou iluminação indireta focal é obtida com a projeção do feixe luminoso em um plano localizado atrás do objeto em observação.

### **TELA 55:**

#### ➤ TELA ESTÁTICA

## **Unidade Pedagógica 5: Oftalmologia Clínica e Cirúrgica**

### **Conteúdos:**

- Doenças oculares mais prevalentes da Oftalmologia Clínica e Cirúrgica;
- Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento das doenças oculares mais prevalentes;

### **Objetivos de aprendizagem:**

- Listar as principais causas de cegueira no mundo reconhecendo sua distribuição geográfica;
- Conhecer as principais causas de cegueira reversível no mundo resumindo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;
- Nomear as principais causas de cegueira irreversível no mundo reconhecendo o processo fisiopatológico, diagnóstico e terapêutico;

### **TELA 56:**

- VÍDEO DE ABERTURA – Gráfico das principais causas de baixa visual no mundo.

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que pelo menos 2.2 bilhões de pessoas ao redor do mundo têm baixa visual. Destas, aproximadamente 1 bilhão tem baixa visual prevenível. As principais causas de baixa visual são:

- Erros refrativos – assunto abordado na Unidade Pedagógica 03.
- Catarata
- Degeneração macular relacionada a idade (DMRI)
- Glaucoma
- Retinopatia Diabética
- Tracoma

Existe variação entre os países, por exemplo, a prevalência de catarata é a maior em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Nos países desenvolvidos, doenças como retinopatia diabética, glaucoma e degeneração macular relacionada à idade são mais comuns.

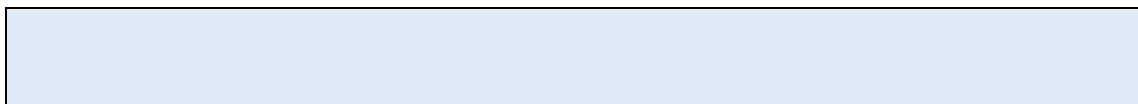
Entre as crianças, as causas de baixa visão variam consideravelmente entre os países. Por exemplo, em países em subdesenvolvimento, a catarata congênita é a principal causa. Enquanto nos países em desenvolvimento, a retinopatia da prematuridade é mais frequente.

- AVATAR DINÂMICO - Clicando em cada tópico, o estudante será direcionado para a tela da doença selecionada.

1. WHO website

### **TELA 57:**

- VÍDEO DE ABERTURA – Catarata.





A catarata é uma das principais causas de cegueira em países sub-desenvolvidos. Está atrás apenas dos erros refracionais não corrigidos. E assim como estes, é uma causa reversível!

Os distúrbios no balanço hidroeletrólítico do cristalino podem causar perda da transparência e opacidade cristaliniana, contribuindo para a origem da catarata. Os tipos de catarata mais comuns relacionados à idade são: nuclear, cortical e subcapsular posterior.

➤ **Imagens dos diferentes tipos de cataratas e imagem simulando a percepção visual dos sintomas.**

Em geral, ocorrem geralmente bilateralmente de forma assimétrica e progressão lenta. Sua etiologia é mais frequentemente degenerativa senil. Podem causar sintomas de baixa acuidade visual até a cegueira completa a depender do grau de severidade. E são diagnosticadas e classificadas através do exame oftalmológico biomicroscópico com lâmpada de fenda. Seu tratamento é cirúrgico por meio da facectomia extracapsular ou facoemulsificação com implante de lente intra-ocular.

1. Arieta CEL et al. Cristalino e Catarata. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018.

## **TELA 58:**

➤ **VÍDEO TIPO STORYTELLING – DMRI.**

A Degeneração macular relacionada a idade (DMRI): é a causa mais comum de cegueira irreversível em pessoas acima de 50 anos. Ainda não se sabe o que causa a DMRI, mas já se sabe que alguns fatores aumentam o risco para o desenvolvimento da doença. Entre eles estão: Idade; Predisposição genética, Exposição à luz solar; Hipertensão; Obesidade; Ingestão de grandes quantidades de gorduras e dietas pobres em frutas e verduras; Tabagismo.

**Tipos de DMRI:**

- **Seca** é a forma mais comum e corresponde à cerca de 90% de todos os casos e normalmente afeta menos a visão do que a DMRI úmida. Uma característica é o

acúmulo de proteínas e gorduras, conhecido como drusas, nas células sob a retina. A origem das drusas é desconhecida, mas pode ser a partir de resíduos de células e tecidos da retina. As drusas podem interferir na saúde da mácula, causando degeneração progressiva das células fotorreceptoras e, eventualmente, a mácula pode atrofiar. A baixa da acuidade visual geralmente ocorre de forma lenta e progressiva ao longo dos anos e não costumam perder totalmente a visão central. Deve-se monitorar a visão central com regularidade. A DMRI seca pode progredir para a forma mais agressiva de degeneração macular, chamada degeneração macular exsudativa.

- **Exsudativa:** representa cerca de 10% dos casos de degeneração macular relacionada à idade. Nesta, a produção de citocinas angiogênicas com formação de neovascularização subretiniana, e podem apresentar vazamento de líquido ou sangue, distorcendo a visão central. A DMRI úmida pode progredir rapidamente e causar perda substancial da visão central. A perda da visão ocasionada por esta forma de degeneração macular pode ser mais rápida e mais perceptível do que a causada pela DMRI seca. E os esquemas de tratamento com injeções intra-vítreas de antiangiogênicos apresentam melhora da acuidade visual e redução da espessura macular.

1. Avila M, Lavinsky J, Moreira CA. Retina e vítreo. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

## TELA 59:

### ➤ VÍDEO TIPO STORYTELLING – Glaucoma.

O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no Brasil e no mundo.

É uma neuropatia óptica de etiologia multifatorial, assintomática, crônica, hereditária, bilateral e pode ser assimétrica, que conta no seu diagnóstico com três elementos fundamentais: escavação do disco óptico característica, aumento da pressão intraocular (PIO) e perda progressiva do campo visual. O

diagnóstico precoce almeja o controle adequado da PIO para a manutenção da integridade do nervo óptico.

Pode ser classificado de acordo com a etiologia e com a classificação gonioscópica do seio cameralar. O glaucoma primário de ângulo aberto é o subtipo mais comum e seu tratamento constitui uso de colírio ou associações de anti-hipertensivos oculares. Nos casos de glaucoma avançado ou descontrole pressórico apesar do uso de droga máxima, podem ser indicadas cirurgias filtrantes, implante de tubo ou ciclodestrutivas.

1. Melo PAA, Susanna R, Almeida HG. Glaucoma. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

## **TELA 60:**

### **VÍDEO TIPO STORYTELLING – Retinopatia Diabética.**

A Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica complexa em que ocorre uma deficiência relativa ou absoluta de insulina, afetando o metabolismo de lipídios, carboidratos e proteínas. A duração do DM está fortemente associada à frequência e a gravidade da RD. Estima-se que, após 15 anos de doença, 80% dos portadores de DM tipo 2 e 97% dos DM tipo 1 apresentem algum grau de retinopatia.

Com sua evolução arrastada e progressiva, a retinopatia diabética, leva à cegueira em grande porcentagem dos casos. A hipóxia tecidual, acompanhada da perda de autoregulação dos vasos retinianos, é o fator desencadeante da RD. As alterações fundoscópicas seguem um curso progressivo, desde RD leve, caracterizada por aumento da permeabilidade vascular, até a moderada a grave, caracterizada por oclusão vascular e consequente proliferação neovascular e cicatrização.

Por sua vez a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é duas vezes mais frequente na população com DM, e parece desempenhar um papel importante na RD. O aumento da pressão arterial aumenta a pressão intraluminal, contribuindo para o dano vascular, contribuindo para o dano vascular e a isquemia retiniana, aumentando o risco do aparecimento e progressão da retinopatia diabética.

1. Avila M, Lavinsky J, Moreira CA. Retina e vítreo. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

**TELA 61:****VÍDEO TIPO STORYTELLING – Tracoma.**

O tracoma é uma ceratoconjuntivite inflamatória, crônica e recidivante da conjuntiva ocular e da córnea que pode causar cicatrizes na conjuntiva palpebral superior. Doença infectocontagiosa de importância para a saúde pública de países subdesenvolvidos com condições sócio-econômicas precária. Sua transmissão ocorre de forma direta, olho a olho, ou indireta, por meio do compartilhamento de objetos contaminados, ou ainda, por alguns insetos como a mosca doméstica (*Musca doméstica*) ou lambe-olhos (*Hippelates sp*).

Sua evolução pode desencadear alterações na posição da pálpebra superior e dos cílios (triquíase), cujo atrito resulta graus variados de opacificação da córnea, diminuição da acuidade visual, até a cegueira.

O diagnóstico é definido através do exame na conjuntiva da pálpebra superior, utilizando-se uma lupa binocular de 2,5 vezes de aumento e iluminação adequada. Para confirmar a circulação da *Chlamídia trachomatis* no ambiente, é realizado o diagnóstico laboratorial em uma amostra, através do raspado conjuntival da pálpebra superior.

O Ministério da Saúde preconiza para tratamento do tracoma no Brasil, o antibiótico oral Azitromicina (20mg/kg/peso) em dose única a partir dos 6 meses de idade. Na ocorrência de entrópio e/ou triquíase tracomatosa, é indicado o tratamento cirúrgico.

3. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição.

Cultura Médica. 2018

**TELA 62:****VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.**

Finalizamos nossa quarta unidade pedagógica (UP4)!

Agora você já tem conhecimento necessário para identificar e tratar as principais causas de cegueira do mundo!

E para concluir, é necessário obter uma avaliação sobre o conteúdo apresentado.

Clique abaixo para começar!

### **TELA 63:**

➤ **AVALIAÇÃO 1 –** Jogo de preencher a hipótese diagnóstica com o nome da patologia indicada pela imagem divulgada.

Imagem 01 - Neovaso retiniano: **Retinopatia diabética.**

Imagem 02 - Opacidade corneana: **Tracoma.**

Imagem 03 - Catarata cortical anterior: **Catarata.**

Imagem 04 - Escavação aumentada: **Glaucoma.**

### **TELA 64:**

➤ **AVALIAÇÃO 2 –** Caso Clínico.

Dentre as principais causas de baixa visual no mundo, leia com atenção o caso clínico a seguir e responda:  
Paciente 55 anos, com queixa de baixa visual bilateral, assimétrica e indolor em ambos os olhos há 3 meses.  
Durante avaliação oftalmológica, observa-se o achado a seguir na biomicroscopia de fundo:

Imagem de retinografia evidencia membrana neovascular subretiniana macular secundária DMRI exsudativa.

Logo, diante do caso apresentado, qual a melhor opção terapêutica?

- a) Ciclofotocoagulação
- b) Colírio de Dorzolamida
- c) Fotocoagulação a laser
- d) Injeção de antiangiogênico

### **TELA 65:**

#### **➤ AVALIAÇÃO 3 – Caso Clínico.**

Leia com atenção o caso clínico a seguir e responda:

Paciente 50 anos, refere baixa acuidade visual progressiva, indolor, bilateral e assimétrica há aproximadamente 1 ano. Relata também que sente piora quando está dirigindo à noite.

Antecedente pessoais: HAS+ DM+ diagnosticado há 10 anos em uso de losartana e metformina.

Tabagista com carga tabágica de 1 maço/dia/20 anos.

Antecedentes familiares: pai e avó paterna com glaucoma.

Ao exame oftalmológico:

Acuidade visual com correção em OD 20/80 e OE 20/40.

À biomicroscopia, **IMAGEM EM ANEXO**.

Tonometria de Goldman, PIO OD 16 e OE 17 mmHg.

À fundoscopia, **IMAGEM EM ANEXO**.

Logo, diante do caso apresentado qual a melhor hipótese diagnóstica e o tratamento indicado?

Respostas:

Catarata subcapsular posterior em ambos os olhos.

Facoemulsificação com implante de lente intraocular.

## **TELA 66:**

### ➤ **TELA ESTÁTICA**

## **Unidade Pedagógica 6:**

### **Noções Básicas de Cirurgias Oftalmológicas**

#### **Conteúdos:**

- Instrumental e equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas;
- Cuidados perioperatórios das cirurgias oftalmológicas.

#### **Objetivos de aprendizagem:**

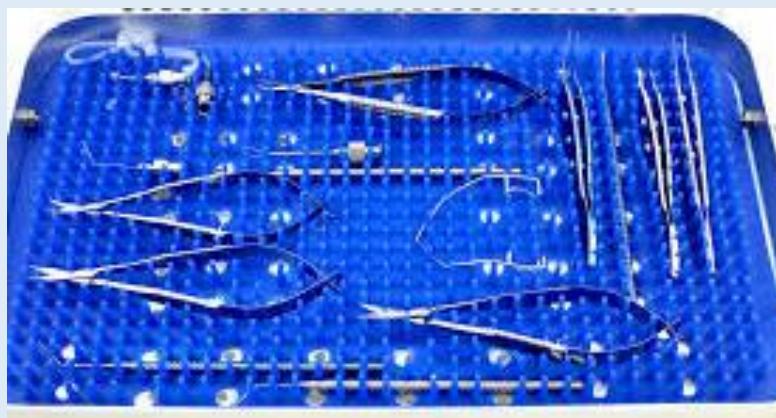
- Identificar os equipamentos cirúrgicos de cirurgias oftalmológicas resumindo o processo de conservação e esterilização do material cirúrgico;

- Conhecer os cuidados pré-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo o procedimento de assepsia e antissepsia;
- Entender os cuidados pós-operatórios das cirurgias oftalmológicas reproduzindo os curativos de pacientes operados.

### **TELA 67:**

➤ VÍDEO DE ABERTURA – Introdução da UP 6.

➤ REALIDADE VIRTUAL – Iniciando por entrar em um centro cirúrgico oftalmológico, fazer a identificação de cada aparelho, direcionamento para a mesa cirúrgica com a identificação e explicação do material.



Blefarostatos:

- Aramado Barraquer
- Articulado

Cânulas:



- Irrigação
- Hidrodissecção

Tipos de tesouras:

- Argolas
- Córnea
- Conjuntiva
- Vannas

Tipos de pinças:

- De ponto
- Conjuntiva
- Colibri
- Utrata
- Mcpherson
- De músculo reto

Alça de cristalino

Espátula de íris

Porta-agulha

Fios de sutura:

- Algodão
- Nylon
- Prolene
- Seda
- Vycril

**TELA 68:****➤ VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Pré-cirúrgico.**

Vídeo simulado em desenho animado mostra o microscópio com pedal e ensina a ajustar a distância pupilar, ampliação da imagem, foco e intensidade da iluminação focal e difusa.

Com o paciente deitado na maca cirúrgica, ensina os passos para realizar a assepsia e antissepsia do campo cirúrgico oftalmológico.

- Apresentação das soluções para sepsia

Aposição dos campos cirúrgicos adesivado e isolamento dos cílios

Aposição do blefarostato

**➤ AVATAR ESTÁTICO - CHAMADA A AÇÃO.**

Prontos para iniciarem seu primeiro procedimento cirúrgico?

**TELA 69:****➤ VÍDEO SIMULADO EM DESENHO ANIMADO – Pós cirúrgico.**

- Ao término da cirurgia, deve-se realizar os seguintes passos:
  - Instilação de colírio antibiótico
  - Retirada de campo cirúrgico (sem contaminar o sítio cirúrgico)
  - Realização de curativo oclusivo

- Orientações ao paciente: repouso, medicações, orientar sinais de alarme e retorno pós-operatório

**TELA 70:**

➤ VÍDEO DE FECHAMENTO EM CONTINUAÇÃO DO VÍDEO ANTERIOR.

PARABÉNS! Terminamos nossa sexta e última unidade pedagógica!

Nela aprendemos sobre os equipamentos que compõem um centro cirúrgico oftalmológico, os materiais essenciais para os procedimentos e a dinâmica de preparação e finalização das cirurgias oftalmológicas.

Prontos para COMEÇAR mais uma sedimentação do conhecimento?

**TELA 71:**

➤ AVALIAÇÃO 1 – Jogo de identificação.

➤ Imagem de uma mesa cirúrgica e o estudante deve identificar os seguintes materiais:

1. Blefarostato
2. Pinça de Conjuntiva
3. Porta-agulha
4. Pinça Colibri
5. Fio de sutura vycril

**TELA 72:**

➤ AVALIAÇÃO 2 – Jogo de Preencher.

**Relatório Cirúrgico de Facoemulsificação**

1. Realizada **assepsia e antisepsia**;
2. Aposição de **campos cirúrgicos**;
3. Colocação do **blefarostato**;
4. Realizada incisões corneanas;
5. Infusão de metilcelulose 2%;
6. Capsulorexes com pinça **Utrata**;
7. Hidrodissecção e hidrodelineação com cânula de **hidrodissecção**;
8. Facoemulsificação;
9. Irrigação e aspiração de córtex;
10. Infusão de metilcelulose 2%;
11. Injeção de lente intra-ocular no saco capsular;
12. Aspiração da metilcelulose 2%;
13. Instilação de carbacol intracamerular;
14. Instilação de colírio **antibiótico**;
15. Realização de **curativo oclusivo**.

**TELA 73:**

➤ AVALIAÇÃO 3 – Jogo de ajustes no simulador.

Visualização de um microscópio cirúrgico e o estudante deve encontrar o local do ajuste de acordo com os seguintes comandos:

- Distância pupilar;
- Intensidade da iluminação;
- Foco;
- Aumento da imagem.

#### **TELA 74:**

➤ **TELA ESTÁTICA – Certificado Conclusão do Curso.**

Parabéns!

Você acaba de terminar o Curso de Ciências Básicas em Oftalmologia e está apto a iniciar seu estágio nessa especialidade apaixonante!

Desejamos um futuro profissional marcante e de aprendizado contínuo! Desejamos que você seja lembrado pelos seus pacientes pela sua capacidade intelectual, técnica e olhar humanizado. Que a nossa população tenha uma saúde ocular de qualidade!

➤ **Imagem de um residente de oftalmologia e pacientes felizes.**

➤ **Crianças, adultos e idosos**

**TELA 75:****TELA ESTÁTICA – Tela de Referências.**

## Referências Bibliográficas:

1. Dantas AM, Sallum JMF. Embriologia, genética e malformações do aparelho visual. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
2. Embriologia Básica - Moore & Persaud
3. Dantas AM. Anatomia do Aparelho visual. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
4. Dantas AM, Lima Filho AAS, Marback RL. Fisiologia, farmacologia e patologia ocular. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
5. Bicas HEA, Alves MR. Refratometria ocular e visão subnormal. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
6. Organização Mundial da Saúde. 2020
7. Moreira CA. Semiologia Básica em Oftalmologia. CBO 3ª edição. Cultura Médica. 2013
8. Série Oftalmologia Brasileira. CBO. 3ª edição. Cultura Médica. 2013
9. Arieta CEL et al. Cristalino e Catarata. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018.
10. Avila M, Lavinsky J, Moreira CA. Retina e vítreo. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018
11. Melo PAA, Susanna R, Almeida HG. Glaucoma. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018
12. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. CBO 4ª edição. Cultura Médica. 2018

**TELA 76:****AVATAR ESTÁTICO – Tela de Feedback.**

Convidamos você a participar do aprimoramento deste curso e emitir sugestões e críticas através do nosso e-mail institucional:

➤ [Link de avaliação](#)

### **TELA 77:**

➤ [TELA ESTÁTICA – Tela de Créditos.](#)

**CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS  
PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA**

*Autores:*

*Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim*

*Patrícia Gomes de Matos Bezerra*

*Ana Rodrigues Falbo*

*Versão 1.1*

## ANEXO 1

## PROGRAMA MÍNIMO DO CBO

1º ano (%)	2º ano (%)	3º ano (%)	Programa Mínimo fixado pela Comissão de Ensino do CBO para os Cursos de Especialização em Oftalmologia
100	0	0	<b>ANATOMIA</b> - Anatomia do bulbo ocular (túnicas e meios dióptricos). Órbita óssea e relações. músculos extrínsecos. Fascia orbital e corpo adiposo de órbita. Vascularização do olho e órbita. Inervação do olho e órbita. Aparelho lacrimal. Pálpebra e supercílios. Conjuntiva.
100	0	0	<b>NEUROANATOMIA</b> - Vias ópticas. Sistema oculomotor: núcleo, vias e centros de associação. Sistema nervoso autônomo ocular. Vias de sensibilidade ocular e orbital.
100	0	0	<b>HISTOLOGIA</b> - Córnea. Esclera. Úvea. Seio cameralar. Retina. Cristalino, zônula e corpo vítreo. Conjuntiva. Pálpebra. Glândula lacrimal.
100	0	0	<b>EMBRIOLOGIA</b> - Embriogênese. Organogênese. Embriologia do olho: Ectoderma neural (diferenciação retiniana, outras estruturas derivadas); Ectoderma superficial (estruturas derivadas - cristalino, epitélio corneano, conjuntiva, glândula lacrimal e sistema de drenagem); Estruturas ectodérmicas secundárias (vítreo e zônula); Mesoderma bulbar (úvea, músculos extrínsecos, sistema sanguíneo, ângulo da câmara anterior e demais estruturas derivadas); Cronologia do desenvolvimento ocular, embriologia fetal e pós-natal.
100	0	0	<b>GENÉTICA</b> - Unidades hereditárias: a) gene - conceito bioquímico, ação e regulação gênica, mutação; b) cromossomos - classificação morfológica, critérios de elaboração cariótipo humano normal. Princípios da segregação aplicados às patologias humanas - heranças monogênicas, poligênicas e multifatorial. Alterações cromossômicas: mecanismos e tipos principais das aberrações autossômicas e sexuais. Variações clínicas e gênicas das afecções hereditárias: expressividade variada, heterogeneidade genética, penetrância e antecipação. Aconselhamento genético: riscos genéticos e riscos empíricos. Aspectos genéticos das principais afecções e malformações oculares: miopia, ptose, oftalmoplegias, estrabismo, nistagmos, distrofias corneanas, luxação do cristalino, catarata, heterocromias da íris, abiotrofias retinianas, discromatopsias, malformações oculares.
100	0	0	<b>BIO-ESTATÍSTICA</b> - Noções básicas.
50	50	0	<b>CITOLOGIA, MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E PARASITOLOGIA</b> - Citologia ocular - objetivos, técnica de colheita e exame, Microbiologia - objetivos e técnica (colheita de material, exame microscópico); bactérias e fungos em oftalmologia - isolamento e identificação: vírus e rickettsias em oftalmologia. Imunologia - resposta imunitária; antígenos e formação de anticorpos; anticorpos e reação antígeno-anticorpo - interpretação; hipersensibilidade do tipo imediato e do tipo retardado; doenças auto-imunes e transplantadas; Tolerância imunológica e imuno-supressão; imunidade em doenças infecciosas oculares. Parasitologia - protozoários; helmintos e insetos.
50	50	0	<b>ÓPTICA FÍSICA / FISIOLÓGICA e OPTOMETRIA</b> - Óptica e vícios de refração óptica física e geométrica; reflexão da luz; refração da luz; lentes; prismas; aparelhos ópticos; olho normal; acomodação; acuidade visual; métodos



			objetivos e subjetivos de refratometria; hipermetropia; <b>miopia; astigmatismo;</b> presbiopia; presbiopia + (astigmatismo, miopia e hipermetropia); lentes multifocais (bi, tri e progressivas); afacia; prescrição e adaptação de lentes de contato.
<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>FISIOLOGIA DO OLHO E DA VISÃO</b> - Circulação ocular: pressões vasculares; fluxo sanguíneo intra-ocular, permeabilidade capilar, controle da circulação ocular. Humor aquoso: formação, composição, circulação e eliminação - pressão intra-ocular. Filme pré-corneano e córnea. Metabolismo do cristalino. Fisiologia muscular. Nutrição, nutrição e metabolismo da retina. Mecanismo da visão.
<b>60</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>PROPEDEÚTICA GERAL OFTALMOLÓGICA</b> - Exame objetivo: anamnese; exame externo; biomicroscopia - gonioscopia; transiluminação; oftalmoscopia - direta, indireta, biomicroscopia da retina angiografia; tonometria; oftalmodinamometria; ultra-sonografia. Exame subjetivo: acuidade visual; visão de cores; adaptometria; campimetria e perimetria. Eletrofisiologia ocular: eletrorretinografia; eletro-oculografia; eletrônistagmografia; eletromiografia ocular; potencial occipital evocado.
<b>60</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>FARMACOLOGIA E PRINCÍPIOS GERAIS DE TERAPÊUTICA OFTALMOLÓGICA</b> – Vias de administração dos medicamentos. Anestesia: local e geral; anestésicos - características técnicas de aplicação, contra indicações e riscos; preparação pré-anestésica. Agentes anti-infecciosos: germicidas, quimioterápicos e antibióticos: antibacterianos, antivirais, antimióticos, antiparasitários. Corticosteróides. Agentes imunossupressores. Terapia imunológica. Agentes biológicos: hormônios, vitaminas, enzimas. Drogas autonômicas: adrenérgicas, colinérgicas, bloqueadores gangliomares. Agentes osmóticos. Inibidores da secreção aquosa. Anticoagulantes. Antihistaminicos. Vitaminas. Crioterapia, Diatermia. Radioterapia. Fotocoagulação.
<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>TÉCNICA CIRÚRGICA</b> - Instrumental cirúrgico: apresentação. Aparelhos cirúrgicos: apresentação e conservação. Esterilização. Anti-sepsia e assepsia: Pré, per e pós-operatório em Oftalmologia. Curativos em pacientes operados. Incisões e suturas (técnica).
<b>25</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>CLÍNICA E CIRURGIA</b> - Patologia externa: pálpebra, conjuntiva, aparelho lacrimal - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Córnea e esclerótica - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Cristalino - propedêutica especial, patologia, terapêutica, terapêutica médica e cirúrgica. Úvea - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Glaucoma - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Musculatura extrínseca - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Retina - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Vítreo - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Neurooftalmologia - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica. Órbita - propedêutica especial, patologia, terapêutica médica e cirúrgica, cirurgia refrativa.
<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>OFTALMOLOGIA SANITÁRIA</b>
<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>OFTALMOLOGIA PREVENTIVA</b>

## ANEXO 2

FACULDADE PERNAMBUCANA  
DE SAÚDE - AECISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CURSO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS PARA ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA

**Pesquisador:** Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 31939020.4.0000.5569

**Instituição Proponente:** ASS. EDUCACIONAL DE CIENCIAS DA SAUDE - AECISA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.072.916

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto de elaboração e validação de um curso de ciências básicas na modalidade à distância para especialização em oftalmologia. Para a validação do conteúdo do Curso, será constituído um painel de especialistas (2 oftalmologistas, 1 especialista em EaD, 1 especialista em metodologias ativas e 1 especialista na língua portuguesa do Brasil).

#### Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário:

Elaborar e validar um curso de ciências básicas na modalidade à distância para especialização em oftalmologia utilizando o Modelo de Desenho Instrucional ADDIE.

Objetivo Secundário:

Identificar o conteúdo do curso conforme o programa pedagógico de distribuição do programa mínimo dos cursos de especialização pré-definidos e regulamentados pelo CBO;

Definir um plano de ensino do curso;

Elaborar o desenho do curso;

Construir a etapa de desenvolvimento do curso;

Validar a semântica e o plano do curso por meio da realização de painel de especialistas; Elaborar a versão final do protótipo do curso"

**Endereço:** Avenida Mascarenhas de Moraes, 4861

**Bairro:** IMBIRIBEIRA

**CEP:** 51.150-000

**UF:** PE

**Município:** RECIFE

**Telefone:** (81)3312-7755

**E-mail:** comite.etica@fps.edu.br

FACULDADE PERNAMBUCANA  
DE SAÚDE - AECISA



Continuação do Parecer: 4.072.916

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Assim descreve o projeto:

"Riscos:

O possível risco para os participantes da pesquisa pode ter relação com o tempo despendido para participar do painel de especialistas, com uma variação entre 90 (tempo mínimo) e 110 minutos (tempo máximo). Para amenizá-lo, se procurará oferecer um ambiente confortável e acolhedor, sendo a realização do painel em horário conveniente para todos os participantes.

Benefícios:

Espera-se como contribuição do estudo, modificar a realidade do cenário atual dos cursos de ciências básicas de especialização em oftalmologia, com a finalidade de aperfeiçoar o desempenho desses especializando, melhorando a efetividade de sua prática profissional."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa importante e necessária.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Carta de Anuência - OK

Folha de Rosto - OK

Orçamento - OK

TCLE –OK

Cronograma – Ok.

Lattes – Ok

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Enviar relatório parcial e final

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1545881.pdf	18/05/2020 18:13:15		Aceito
Projeto Detalhado	ProjetomestradoManoela.docx	18/05/2020	Manoela Pessoa de	Aceito

**Endereço:** Avenida Mascarenhas de Moraes, 4861

**Bairro:** IMBIRIBEIRA

**CEP:** 51.150-000

**UF:** PE **Município:** RECIFE

**Telefone:** (81)3312-7755

**E-mail:** comite.etica@fps.edu.br

FACULDADE PERNAMBUCANA  
DE SAÚDE - AECISA



Continuação do Parecer: 4.072.916

/ Brochura Investigador	ProjetomestradoManoela.docx	17:44:04	Melo Corrêa Gondim	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	18/05/2020 17:43:43	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoscans.pdf	26/04/2020 16:33:45	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito
Outros	lattesana.pdf	26/04/2020 16:33:22	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito
Outros	lattespatricia.pdf	26/04/2020 16:32:57	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito
Outros	lattesManoela.pdf	26/04/2020 16:32:27	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito
Declaração de concordância	cartaanuenciaassinada.pdf	25/04/2020 13:59:39	Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 05 de Junho de 2020

Assinado por:  
Ariani Impieri de Souza  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Avenida Mascarenhas de Moraes, 4861  
**Bairro:** IMBIRIBEIRA **CEP:** 51.150-000  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)3312-7755 **E-mail:** comite.etica@fps.edu.br