

Secretaria  
de Educação e  
Esportes



GOVERNO DE  
**PER  
NAM  
BU**CO  
ESTADO DE MUDANÇA

## Unidade Curricular

# Ótica da Visão

Material de apoio à ação docente

**Secretário de Educação e Esportes**

Alexandre Schneider

**Secretária Executiva de Gestão de Rede**

Karen Martins Andrade Pinheiro

**Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação**

Tárcia Regina da Silva

**Secretário Executivo do Ensino Médio e Profissional**

Gilson Alves do Nascimento Filho

**Secretário Executivo de Articulação Municipal**

Natanael Silva

**Secretário Executivo de Administração e Finanças**

Gilson Monteiro Filho

**Secretário Executivo de Obras**

Rafael Cunha

**Secretário Executivo de Esportes**

Luciano Leonídio

**Secretaria Executiva de Gestão de Pessoas**

Rafaela Ramos

**Equipe de elaboração**

*Milton Matos Rolim*  
*Clebson Firmino da Silva*

**Equipe de coordenação**

*Janine Furtunato Queiroga Maciel*  
**Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GGPEM/SEMP)**

*Rômulo Guedes e Silva*  
**Gestor de Formação e Currículo  
(GGPEM/SEMP)**

*Andreza Shirlene Figueiredo de Souza*  
**Chefe da Unidade de Formação e Currículo do Ensino Médio (GGPEM/SEMP)**

**Revisão**

*Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco*  
*Andreza Shirlene Figueiredo de Souza*

## Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Apresentação</b>                        | <b>5</b>  |
| <i>Por dentro dos conceitos</i>            | 8         |
| <b>Óptica da visão</b>                     | <b>8</b>  |
| <i>Momento de Atividades</i>               | 12        |
| <i>Possibilidade(s) Avaliativa(s)</i>      | 12        |
| <i>Por dentro dos conceitos</i>            | 13        |
| <b>Saúde da visão e qualidade de vida.</b> | <b>13</b> |
| <i>Momento de Atividades</i>               | 15        |
| <i>Possibilidade(s) Avaliativa(s)</i>      | 15        |
| <i>Por dentro dos conceitos</i>            | 16        |
| <b>Inclusão da Pessoa Cega</b>             | <b>16</b> |
| <i>Momento de Atividades</i>               | 18        |
| <i>Possibilidade(s) Avaliativa(s)</i>      | 19        |
| <b>Referencial Bibliográfico</b>           | <b>20</b> |

## Apresentação

Prezado/a professor/a.

**Ótica da Visão** é uma Unidade Curricular (UC) presente nos Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco e está fundamentada pela Portaria nº 1.432/2018, do Ministério da Educação, que orienta a elaboração dos Itinerários Formativos. Esta Unidade Curricular encontra-se na trilha intitulada “*Saúde Coletiva e Qualidade de vida*” da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para ser ministrada no 3º ano. Na proposta de união entre áreas do conhecimento, esta Unidade Curricular poderá ser trabalhada em interação com a área de ciências humanas.

Esta Unidade Curricular tem como eixos estruturantes: *Processos Criativos e Mediação e Intervenção Sociocultural*. De acordo com este Referencial o Eixo Estruturante *Processos Criativos* tem como ênfase a expansão da capacidade de idealizar e realizar projetos criativos ligados a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional e a temáticas de seu interesse, a partir de três objetivos:

1. Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos;
2. Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo;
3. Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.

Ainda segundo a Portaria 1.432/2018, o Eixo Estruturante *Mediação e Intervenção Sociocultural*, tem como ênfase ampliar a capacidade de utilizar conhecimentos relacionados a uma ou mais Áreas, à Formação Técnica e Profissional, além de temas de seu interesse para realização de projetos que contribuam com a sociedade e o meio ambiente, a partir de três objetivos:

1. Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações;
2. Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural;
3. Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.

Em Pernambuco, a Unidade Curricular **Ótica da Visão** foi elaborada a partir da construção coletiva dos/as professores/as, almejando promover uma discussão acerca do desenvolvimento e do aprofundamento do pensamento e do conhecimento, de forma a contribuir para o

desenvolvimento de uma postura de protagonismo do estudante privilegiando a sua participação em campos da vida pública.

Para atingir esses objetivos, a Unidade Curricular **Ótica da Visão**, está balizada em *focos pedagógicos* que enfatizam o passo a passo para vivência de percurso formativo. São eles:

1. Identificação e aprofundamento sobre os conceitos básicos de óptica geométrica e da fisiologia da visão humana buscando possibilidades de cuidado e percepção dos problemas que ocorrem na visão e ao mesmo tempo informando e desenvolvendo uma postura crítica, quanto aos elementos prejudiciais à saúde da visão e os cuidados necessários com o sistema visual.
2. Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local possibilitando a estes, aquisição das informações e trocas de atitudes, para construção de novos saberes para seu engajamento no meio em que vive.
3. Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado através de um estudo sobre a relação entre saúde da visão e qualidade de vida que foram oportunizados pelos conceitos básicos sobre óptica geométrica e fisiologia da visão humana.
4. Planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses voltados para a qualidade de vida dos cegos e inclusão de deficientes visuais nas atividades sociais.

Enquanto estratégia para materialização dos objetivos citados, estabeleceram-se, no Currículo de Pernambuco duas habilidades específicas, uma para cada eixo estruturante:

**Processos Criativos** - (EMIFCNT05PE) Selecionar e analisar recursos criativos relacionados às variáveis que interferem na explicação ou resolução de defeitos da visão (miopia, hipermetropia e astigmatismo), entre outras formas de correções visuais para resolver problemas coletivos da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

**Mediação e Intervenção Sociocultural** - (EMIFCNT09PE) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção sobre problemas relacionados a da visão, saúde da visão e da qualidade de vida, utilizando os conhecimentos da área de saúde, da física e da matemática para propor a elaboração de modelos a linguagem geométrica, e na organização dos resultados para a saúde individual e coletiva.

Esta Unidade Curricular tem como ementa:

“Estudo dos conceitos básicos de óptica geométrica e da fisiologia da visão humana destacando o estudo da formação de imagens (lentes de correção) e o desenvolvimento de uma postura crítica, quanto aos elementos prejudiciais à saúde da visão e os cuidados necessários com o sistema visual. Relação entre saúde da visão e qualidade de vida. Pesquisa de práticas e ações sociais voltadas para a qualidade de vida dos cegos e inclusão de deficientes visuais nas atividades sociais.”

Dessa forma, este material de apoio à ação docente está estruturado nos princípios e focos pedagógicos ora descritos, explorando, inicialmente, as habilidades do Eixo Estruturante Investigação Científica, estimulando a *curiosidade científica*, no trato das questões ambientais, enquanto elemento fundamental para despertar o interesse e mobilizar os/as estudantes para o desenvolvimento das habilidades específicas desta Unidade Curricular. Orienta-se, aqui, que seja explorado o protagonismo do estudante na busca de soluções que atendam a atuação na sociedade em que está inserido de forma propositiva.

Este material está dividido em tópicos, para facilitar a organização do professor. O primeiro tópico, proposto no item 2, se refere a *Óptica da Visão*. O segundo tópico, proposto no item 3, está relacionado com a *Saúde da visão e qualidade de vida*. O terceiro tópico, proposto no item 4, diz respeito à *Inclusão dos Cegos*.

Esse material de apoio não pretende ser exclusivo ao desenvolvimento dessa Unidade Curricular, porém pretende trazer uma compilação de conceitos, elementos fundamentais e práticas pedagógicas para subsidiar o trabalho do/a professor/a. Este/a deve tecer seus planejamentos de forma autônoma e crítica, fomentado nos documentos orientadores, nas suas experiências enquanto professor/a-pesquisador/a e outras fontes de estudos que acharem pertinentes.

Por dentro dos conceitos



## Óptica da visão

Neste item, o professor deve desenvolver o tópico da ementa a respeito do “*estudo dos conceitos básicos de óptica geométrica e da fisiologia da visão destacando o estudo da formação de imagens (lentes de correção)*”.

### 2.1 Lentes esféricas.

Para entendimento do funcionamento do olho humano o aluno deve ter em mente os conceitos aprendidos no 2º ano do ensino médio sobre óptica geométrica. A depender da conveniência, o professor pode fazer uma revisão antes de abordar essas lentes.

#### 2.1.1 Lentes convergentes

A lente convergente tem este nome por fazer convergir, os raios de luz que a atravessam na direção do eixo (imaginário) principal. Todos os raios incidentes paralelos ao eixo principal convergem para um ponto do eixo principal chamado foco da lente.

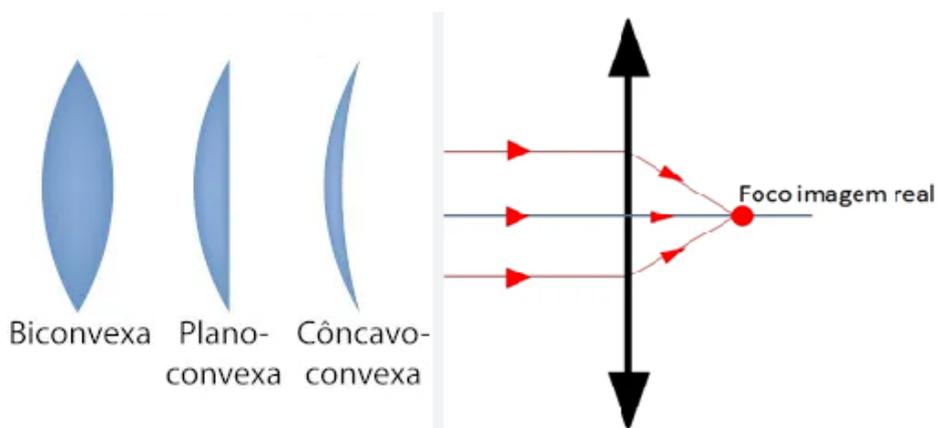


Figura 1: Lentes convergentes. Adaptado de Asth (2023).

Na figura 2, que se segue, em que são apresentadas as formações de imagem nas lentes convergentes, temos:

- O** - Vértice ou centro da lente;
- F** – Foco da lente. A distância **FO** é chamada de distância focal;
- C** – Ponto antiprincipal. Corresponde ao dobro da distância focal **CO = 2FO**;
- AB** – Objeto e
- A'B'** – imagem.

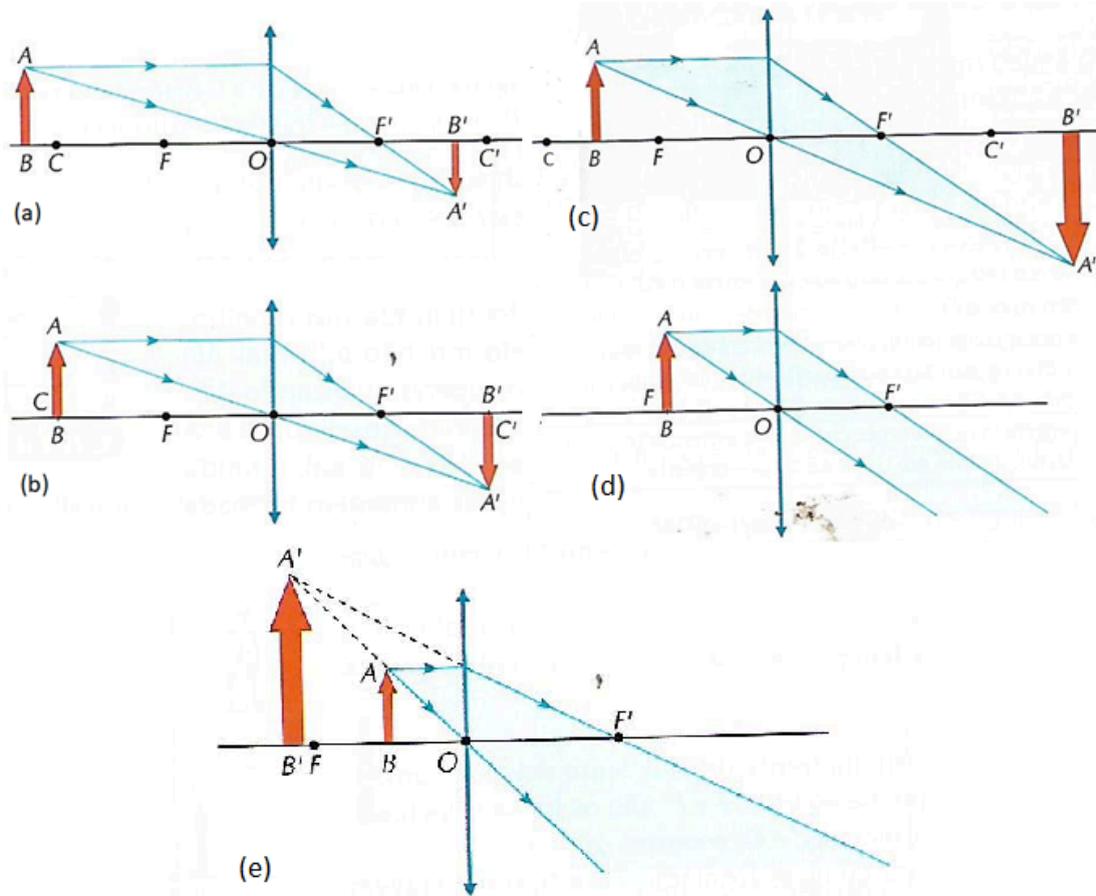


Figura 2: Adaptado de Ramalho, Nicolau e Toledo (2007)

Todo raio que incide na lente paralelo ao eixo principal refrata e passa pelo foco da lente. Todo raio que incide no centro da lente atravessa sem refratar. Utilizando estes dois raios pode-se estudar a formação das imagens conforme figura 2, onde:

- a) **Objeto** colocado antes do **ponto antiprincipal**, forma uma **imagem real** (encontro dos raios refratados), **menor e invertida**;
- b) **Objeto** colocado sobre o **ponto antiprincipal**, forma imagem **real**, **tamanho igual e invertida**;
- c) **Objeto** colocado entre o **ponto antiprincipal** e o **foco**, forma **imagem real**, **maior e invertida**;
- d) **Objeto** colocado sobre o **foco**, não forma imagem ou o que chamamos de **imagem imprópria**;
- e) **Objeto** entre o **foco** e o **centro da lente**, forma **imagem maior, direita e virtual** (formada pelo prolongamento dos raios de luz).

A **imagem real** é aquela formada pelo encontro dos próprios **raios de luz**, que saem da lente, enquanto a **imagem virtual** é aquela formada pelo **prolongamento dos raios** que saem da lente. A **imagem real** pode ser projetada em um anteparo, como uma tela de cinema. A imagem virtual é como a imagem de um espelho plano, vemos mas de fato ela não está lá.

## Lentes divergentes

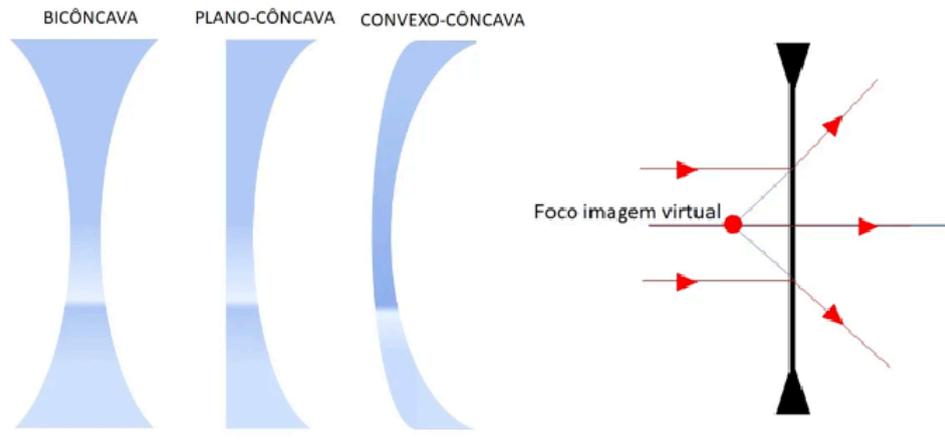


Figura 3: Lentes divergentes. Adaptado de Asth (2023).

Na figura 4 temos a formação da imagem na **lente divergente**, que será sempre uma imagem **direita, menor e virtual**.

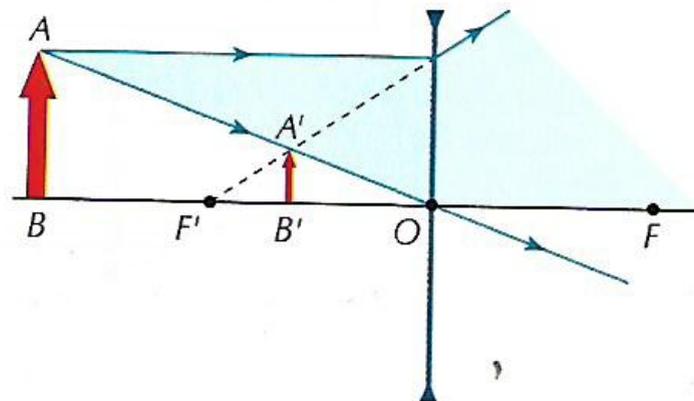
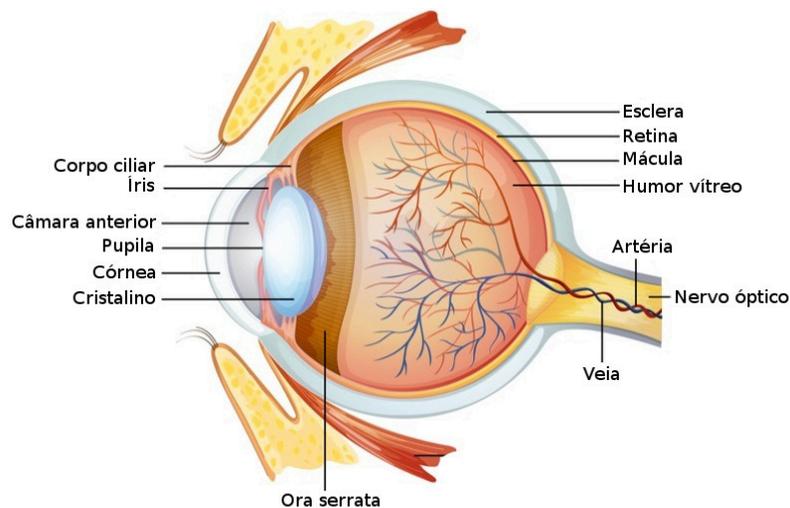


Figura 4: Extraído de Ramalho, Nicolau e Toledo (2007).

### Formação de imagem no olho humano.

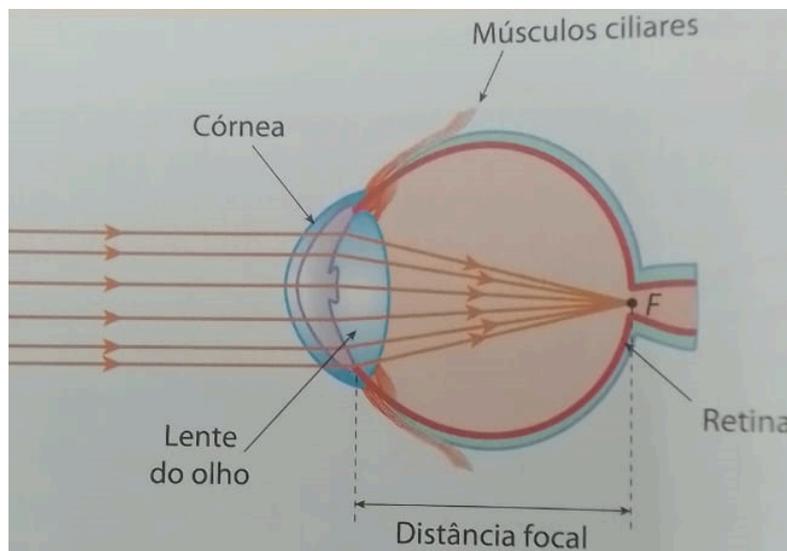
De acordo com Thompson et al. (2020) o olho humano pode ser considerado um **sistema óptico** com duas lentes espessas, a **córnea** e a **lente do olho** (cristalino), um diafragma que é a **íris** e um anteparo, a **retina**.



Anatomia do olho humano. Ilustração: BlueRingMedia / Shutterstock.com [adaptado]

**Figura 5:** Anatomia do olho humano. Extraído de Silva (2018).

Os músculos do corpo ciliar são responsáveis pela abertura ou fechamento da íris para regular a entrada de luz conforme o ambiente esteja mais ou menos iluminado. Se sairmos de um ambiente escuro para um ambiente claro ou vice-versa temos dificuldade de ver por alguns segundos, isto porque a pupila precisa se adaptar ao nível de iluminação novo.



**Figura 6:** Anatomia do olho humano. Extraído de Thompson (2020).

No olho normal, as imagens se formam sempre na retina (anteparo). Os raios luminosos penetram no olho através da córnea, passam pela pupila, que é a abertura variável da íris (a íris dá cor ao olho). A córnea e a lente do olho funcionam com um conjunto convergente de lentes onde a luz é refratada e incide na retina, formando uma imagem invertida. Esta imagem é transformada em impulsos elétricos que são levados pelo nervo óptico até o hipotálamo, onde é interpretada e desinvertida. O vídeo do link [Vídeo 1](#), mostra o funcionamento do olho humano.

### 2.3 Vergência ou convergência (grau do oculista).

De acordo com Thompson (2020), os oculistas usam a grandeza chamada vergência para indicar a lente a ser utilizada por uma pessoa. Definimos vergência como a grandeza que mede o maior ou menor poder de convergência. Essa grandeza pode ser obtida pela expressão:

$$V = 1/f$$

onde  $f$  é a distância focal da lente.

Como pode ser visto pela fórmula acima, a vergência é o inverso da distância focal, isto é, quanto maior o módulo da distância focal, menor o módulo da vergência e vice-versa. Para a distância medida em metros (m) a unidade de medida da vergência é 1/m, denominada **dioptria (di)**, mais conhecida como “grau” da lente. É importante observar que as lentes divergentes têm a distância focal negativa, portanto a dioptria ou grau da lente será também negativo.

Veja os exemplos, abaixo:

**Lente convergente:**  $f = +0,25\text{m} \Rightarrow V = 1/(+ 0,25) \Rightarrow V = + 4 \text{ di}$

**Lente divergente:**  $f = - 0,25\text{m} \Rightarrow V = 1/(- 0,25) \Rightarrow V = - 4 \text{ di}$



## Momento de Atividades

A primeira atividade pode estar relacionada à compreensão do funcionamento do olho humano, de acordo com a óptica e fisiologia. Neste caso, o aluno poderá pesquisar sobre este tema. Podem ser utilizados videoaulas como a apresentada no vídeo do link: [Vídeo 1](#).

Uma segunda atividade pode estar relacionada ao estudo e produção de equipamentos que simulam o funcionamento do olho humano, como a câmera escura. Um exemplo interessante de câmera escura pode ser vista no vídeo do link [Vídeo 2](#).

Aqui o professor deverá ter o cuidado de propor uma atividade que contemple a compreensão da óptica geométrica envolvida.

## Possibilidade(s) Avaliativa(s)

Ao mesmo tempo em que se deve considerar a avaliação como um momento significativo para a observação do desenvolvimento e eficácia do processo de ensino e aprendizagem, importa que ela seja um instrumento balizador para tomada de decisões pedagógicas e possibilite aos estudantes variadas formas de demonstrarem como aprendem e como constroem o conhecimento proposto em cada atividade educativa.

Deve se ter em mente, para a avaliação, o foco “*Identificação e aprofundamento sobre os conceitos básicos de óptica geométrica e da fisiologia da visão humana...*”



## Por dentro dos conceitos

### Saúde da visão e qualidade de vida.

Neste item, o professor deve desenvolver o tópico da ementa a respeito do “desenvolvimento de postura crítica, quanto aos elementos prejudiciais à saúde da visão e os cuidados necessários com o sistema visual. Relação entre saúde da visão e qualidade de vida”. A saúde da visão está diretamente ligada à qualidade de vida.

#### 3.1 Doenças e defeitos do olho.

De acordo com BRASIL (2023) o dia 10/7 é o Dia da Saúde Ocular. Para uma visão saudável são importantes alguns hábitos para que os olhos, órgãos extremamente sensíveis, que estão sempre expostos ao contato natural, físico ou cosmético, se mantenham com saúde. Conforme dados da Organização Mundial de Saúde, cerca de 50 milhões de brasileiros sofrem algum tipo de distúrbio da visão. Destes, 60% dos casos são de cegueira e deficiência visual. Porém, se fossem tratados com antecedência, poderiam ter sido evitados. O Dia da Saúde Ocular tem a intenção de alertar a população e os profissionais de saúde para a importância da prevenção e do diagnóstico de doenças oculares que, se não tratadas, podem levar à perda da visão.

#### 3.2 Defeitos do olho.

Thompson et al. (2020) enumeram alguns defeitos da visão conforme descrito abaixo:

- 1) **Miopia:** Em um olho miope, os objetos distantes, emitindo luz na forma de um feixe aproximadamente paralelo, terão suas imagens conjugadas pela córnea e pela lente do olho, antes da retina, ou seja, a associação do olho apresenta uma convergência maior que a necessária. A causa pode estar relacionada a um alongamento do olho. A pessoa com miopia tem dificuldade de enxergar objetos distantes. Pode ser corrigida com lentes divergentes.
- 2) **Hipermetropia:** Em um olho hipermetrope, os objetos que estão mais próximos, emitindo luz aproximadamente paralelas, terão suas imagens conjugadas pela córnea e pela lente do olho após a retina, ou seja, apresentam uma convergência menor que o necessário. Pode ser corrigido com lentes convergentes.
- 3) **Presbiopia** ou vista cansada: À medida que o indivíduo envelhece, os músculos ciliares perdem a flexibilidade, e a lente do olho vai enrijecendo. Isso acarreta um progressivo afastamento do ponto próximo. Para muitos não é considerada um distúrbio da visão pois todos envelhecemos. Normalmente corrigida com lentes convergentes para visão próxima.
- 4) **Astigmatismo:** Esse distúrbio é causado pelo formato irregular da córnea ou da lente do olho, produzindo uma imagem em vários focos, que se encontram em eixos distintos. É considerado hereditário. Pode ser corrigido com lentes cilíndricas.

Outra deficiência é o **daltonismo**, distúrbio da visão que interfere na percepção das cores. Também chamado de discromatopsia ou discromopsia, sua principal característica é a dificuldade para distinguir o vermelho e o verde e, com menos frequência, o azul e o amarelo.

### 3.3 Doenças dos olhos.

De acordo com BRASIL (2022b), As principais doenças oculares, responsáveis pela maior parte dos atendimentos feitos no Brasil pelos oftalmologistas, são:

- 1) **Catarata:** É caracterizada pela opacidade do cristalino, que pode levar à diminuição da visão. É responsável por 47,8% dos casos de cegueira no mundo, acometendo principalmente a população idosa. O diagnóstico é clínico, realizado durante consulta oftalmológica e o tratamento é basicamente cirúrgico e bastante eficaz.
- 2) **Glaucoma:** É causado por lesão do nervo óptico, geralmente associada ao aumento da pressão intraocular, e levando à perda progressiva do campo visual. Está relacionado ao envelhecimento da população, tendo fator hereditário e geralmente não provocando sintomas, até as fases mais tardias da doença. O tratamento para essa doença ocular é feito inicialmente com colírios que diminuem a pressão intraocular. Tem tratamento, mas não tem cura. Sua incidência vem aumentando, com o agravante de que se trata de doença silenciosa que pode levar à cegueira.
- 3) **Conjuntivite:** Inflamação da membrana que reveste a parte anterior do olho. Pode ser infecciosa, alérgica e química. Se manifesta por vermelhidão, secreção, inchaço das pálpebras e sensação de corpo estranho. Pode ocorrer em qualquer idade. O diagnóstico é clínico e o tratamento é feito com colírios, os quais podem variar dependendo do tipo (viral ou bacteriana).
- 4) **Retinopatia diabética:** Atinge a retina de pacientes diabéticos. Se manifesta por diminuição da visão de forma progressiva ou subitamente, quando o nível de glicose do diabético fica elevado por muito tempo. Tem um agravante que acomete a população na fase produtiva da vida. Para o tratamento, o mais importante é o controle rigoroso da diabetes, por meio da alimentação, atividades físicas e o uso correto dos medicamentos.
- 5) **Degeneração macular relacionada à idade (DMRI).** É uma doença que ocorre na parte central da retina (mácula), área do olho responsável pela formação da imagem, e que leva a perda progressiva da visão central. Com o envelhecimento da população está se tornando mais frequente. É indicado a mudança de hábitos, como não fumar, se proteger do sol e manter uma dieta balanceada com complementação vitamínica.

### 3.4 Cuidado com os olhos.

BRASIL (2022a), apresenta 7 dicas de especialistas para os cuidados com a visão que estão listadas abaixo:

- 1) **Durma no mínimo oito horas por dia.** O sono e as horas dormidas influenciam no cansaço do corpo e dos olhos. Dormir menos de oito horas pode causar vermelhidão ocular, vista cansada e inchaços.
- 2) **Evite o consumo de bebidas alcóolicas.** Apesar das bebidas alcóolicas serem metabolizadas pelo fígado, elas produzem resíduos tóxicos, o que favorece o envelhecimento precoce das células oculares. Além disso, o álcool causa desidratação, afetando também os olhos.
- 3) **Tenha alimentação balanceada.** Os hábitos alimentares saudáveis influenciam todo o organismo, inclusive os olhos. A ingestão de vegetais verdes escuros é indicada, pois eles fornecem vitaminas benéficas para a retina.

- 4) **Não esqueça os óculos escuros.** Óculos com proteção ultravioleta (UV) devem ser utilizados sempre, pois a luz UV é prejudicial às células da retina, causando o envelhecimento precoce delas. Além disso, a incidência de raios UV nos olhos podem provocar catarata precoce e desenvolvimento de doenças degenerativas da retina.
- 5) **Não descuide durante o tempo seco.** A baixa umidade do ar causa irritação, ardência e vermelhidão ocular, por agravar a evaporação da lágrima. Ventiladores e ar condicionados devem ser evitados, pois ressecam ainda mais os olhos. Neste caso, o uso de colírios lubrificantes, conhecidos como “lágrimas artificiais”, é fundamental.
- 6) **Se você precisa de óculos de grau, não deixe de usá-los.** Os óculos de grau devem ser usados corretamente, para evitar problemas oculares e incômodos, como dores de cabeça e cansaço das vistas.
- 7) **Realize consultas oftalmológicas.** O médico irá avaliar a qualidade da visão e as condições oculares, além de atualizar o grau dos óculos, se necessário. Exames para analisar a pressão intraocular e a retina devem ser feitos periodicamente.



### Momento de Atividades

Neste item, devem ser buscadas atividades que contemplem a pesquisa sobre qualidade da visão.

Neste tópico, pode ser realizada a tarefa de pesquisa sobre a qualidade da visão e qualidade de vida. Uma sugestão é a construção de material informativo a ser divulgado na comunidade escolar.

O professor pode também promover uma discussão crítica sobre questões relacionadas com a qualidade de visão e qualidade de vida. O vídeo do link [Vídeo 3](#) traz informações sobre aumento dos casos de miopia e pode servir de ponto de partida para este tipo de discussão.

### Possibilidade(s) Avaliativa(s)

É importante que os alunos percebam a dimensão do problema de saúde pública, relacionada à saúde da visão de sua cidade, bem como o seu impacto nas condições sociais, o que deve ser avaliado pelo professor.

Deve ser observado a habilidade de Processos Criativos - (EMIFCNT05PE) *Selecionar e analisar recursos criativos relacionados às variáveis que interferem na explicação ou resolução de defeitos da visão (miopia, hipermetropia e astigmatismo), entre outras formas de correções visuais para resolver problemas coletivos da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.*



## Por dentro dos conceitos

### Inclusão da Pessoa Cega

Neste item, o professor deve desenvolver o tópico da ementa a respeito da “ *pesquisa de práticas e ações sociais voltadas para qualidade de vida dos cegos e inclusão de deficientes visuais nas atividades sociais*”.

#### Capacitismo

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei nº 13.146/2015, as pessoas com cegueira e/ou com baixa visão fazem parte do segmento das pessoas com deficiência. Assim sendo, as linhas a seguir que dizem respeito ao segmento de modo geral, abordam o tema de que nos ocupamos no presente documento.

Certamente o Capacitismo é o conceito que menos se conhece em relação a discriminação de grupos minoritários, caracterizados como segmentos sociais, étnicos, gêneros ou outros, que, independentemente da quantidade, possuem baixa ou nenhuma representatividade política, social, ou econômica.

A palavra "capacitismo" significa a discriminação de pessoas com deficiência. O termo é pautado na construção social de um corpo padrão, sem deficiência, tido como "normal" e da subestimação da capacidade e aptidão de pessoas em virtude das especificidades que apresentem. Assim, o Capacitismo é uma forma de preconceito, comumente vindo de pessoas sem deficiência, que pré-julgam a capacidade e habilidades das pessoas com deficiência com base apenas no que elas acreditam sobre aquela condição.

Muitas pessoas não têm conhecimento algum sobre o capacitismo, devido à ausência de debate pela população. Pouco se discute hoje em dia sobre o descumprimento da legislação que garante o direito e participação plena da pessoa com deficiência na sociedade. Esse comportamento apenas agrava esta forma de preconceito, pois é uma maneira de perpetuar a crença de que as pessoas com deficiência não são capazes de atuar ativamente na sociedade, o que é um grande equívoco.

Capacitista é como são chamadas as pessoas que possuem crenças limitantes a respeito das pessoas com deficiência. Elas as julgam de modo que as excluem da sociedade, seja em rodas de conversa, na escola, e principalmente no mercado de trabalho.

No Brasil, existem algumas leis que garantem o direito da pessoa com deficiência e sua inclusão na sociedade, como é o caso da LBI (Lei Brasileira de Inclusão), Lei nº 13.146/2015, que contempla desde acessibilidade em estabelecimentos comerciais, como também no ambiente digital, na educação e no trabalho, além de estabelecer penalidades para pessoas e organizações que desrespeitam e agredem as pessoas com deficiência.

Com os devidos recursos de acessibilidade aplicados, as pessoas com deficiência conseguem cumprir com suas atividades com autonomia e independência. Isso promove sua participação de forma plena na sociedade, inclusive, é claro, na educação.

Quando esses regulamentos não são respeitados em nosso país, seja por negligência ou má fé, isto também é considerado uma forma de capacitismo. Uma das maiores consequências da exclusão das pessoas com deficiência é que isso as coloca em situação de vulnerabilidade, pois não recebem as mesmas oportunidades educacionais, sem contar os danos psicológicos e

emocionais, já que ao serem diminuídas, não se sentem incluídas. Muitas delas acabam precisando lidar com este sentimento sozinhas, por falta de acolhimento e compreensão de outras pessoas que não vivenciam isto na pele.

Devido às muitas discussões sobre a deficiência e seus estigmas, é comum a preocupação com os termos utilizados a fim de que eles não sejam pejorativos nem reflitam preconceitos. No caso das pessoas com deficiência visual, embora há quem acredite ser a expressão "pessoa cega" preconceituosa ou pejorativa, não se pode compartilhar dessa premissa. Tal expressão deve ser utilizada, por seu caráter descritivo, pois "pessoa cega" é aquela que é privada totalmente de sua visão, segundo o dicionário Houaiss. Logo, não existe preconceito na utilização da referida expressão. O preconceito está em pressupor que a pessoa cega e/ou com baixa visão é menos capaz. Assim, a tendência da sociedade em geral é salientar as limitações destas pessoas, em vez de enfatizar as suas potencialidades, uma vez que tais possibilidades estão com demasiada frequência encobertas pelo manto do preconceito.

### **Cegueira e/ou Baixa Visão**

A cegueira é a perda total da visão, ou seja, a limitação de uma das formas de apreensão de informações do mundo externo - a visão. Já a baixa visão é caracterizada pela perda parcial da visão, entre 10% e 20%, de conformidade com o disposto no Decreto Federal nº 5.296/2004.

### **Inclusão das Pessoas Cegas e/ou com Baixa visão nas Atividades Sócio Educacionais**

#### **1. Atendimento em Sala de Aula**

Importa aqui esclarecer que o Professor de cada disciplina é professor de todos os alunos, inclusive, obviamente, do aluno com cegueira e/ou baixa visão. Assim sendo, o apoio do docente é fundamental para a inclusão educacional do educando com deficiência visual. Este apoio pode ser materializado das mais diversas formas, partindo-se do pressuposto de que o Professor deve ter empatia. Deve, acima de tudo, ser comunicativo. Tudo que escrever na lousa, deve ser verbalizado, para que seu aluno com cegueira e/ou baixa visão possa acompanhar. No caso dos gráficos, imagens ou figuras, devem ser descritos com simplicidade, considerando-se que ninguém mais tem propriedade no assunto do que o Professor da disciplina. Porém, o apoio mais específico virá do Atendimento Educacional Especializado – AEE.

#### **2. A Importância do Atendimento Educacional Especializado**

Conforme BRASIL (2014), Documento Orientador do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais:

“O Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, estabelece as Diretrizes Operacionais para o Atendimento educacional Especializado na Educação Básica, definindo que: Art. 5º. O AEE é realizado, prioritariamente, nas salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado em centros de atendimento educacional especializado da rede pública ou de instituições especializadas comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a secretaria de educação ou órgão equivalente dos estados, do Distrito Federal ou dos municípios.”

Ainda no aludido Documento Orientador, vamos encontrar o que segue:

“O Decreto nº 7.611/2011 corrobora as orientações para a construção de sistemas educacionais inclusivos, que garantam às pessoas com deficiência o acesso ao sistema regular de ensino. Para a efetivação do direito inalienável à educação, este Decreto, em seu art. 1º, incisos I e III, dispõe:

O dever do estado com a educação das pessoas público alvo da educação especial será efetivado de acordo com as seguintes diretrizes:

I - garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades;

III - não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência.”

A concepção da educação inclusiva compreende o processo educacional como um todo, pressupondo a implementação de uma política estruturante nos sistemas de ensino que altere a organização da escola, de modo a superar os modelos de integração em escolas e classes especiais. A escola deve cumprir sua função social, construindo uma proposta pedagógica capaz de valorizar as diferenças, com a oferta da escolarização nas classes comuns do ensino regular e do atendimento às necessidades educacionais específicas dos seus estudantes.

Essa concepção está expressa nas Diretrizes Nacionais da Educação Básica, instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 4/2010, conforme disposto no seu Parágrafo 1º do Art. 29:

“§ 1º Os sistemas de ensino devem matricular os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no atendimento educacional especializado (AEE), complementar ou suplementar à escolarização ofertado em sala de recursos multifuncionais ou em centros de AEE da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.”

Portanto, todos os estudantes, público alvo da educação especial, devem ser matriculados nas classes comuns, em uma das etapas, níveis ou modalidades da educação básica, sendo o atendimento educacional especializado – AEE ofertado no turno oposto ao do ensino regular. As salas de recursos multifuncionais cumprem o propósito da organização de espaços, na própria escola comum, dotados de equipamentos, recursos de acessibilidade e materiais pedagógicos que auxiliam na promoção da escolarização, eliminando barreiras que impedem a plena participação dos estudantes público alvo da educação especial, com autonomia e independência, no ambiente educacional e social.



## Momento de Atividades

Neste item, conforme expresso no título do mesmo, o foco é a inclusão da pessoa cega. Aqui a própria escola pode ser objeto de estudo. Existem cegos na escola? As orientações de inclusão estão sendo cumpridas? O que pode ser feito para melhorar a inclusão de pessoas cegas? O vídeo do link [Vídeo 4](#) pode ser utilizado para estimular sobre o assunto.

Uma sugestão é fazer um trabalho de conclusão da Unidade Curricular, envolvendo todos os itens trabalhados, com um foco especial na inclusão da pessoa cega, através de uma proposta de ação a ser realizada na escola ou na comunidade.

### Possibilidade(s) Avaliativa(s)

Como a sugestão de atividade deste item é confecção de uma proposta de ação na escola ou na comunidade, seu resultado deve ser a publicação do trabalho dos alunos, seja através de relatórios, apostilas, vídeo, cartazes, feiras, exposições etc.

Sugerimos que a apresentação do projeto deva seguir a seguinte proposta de parâmetros extraídos da *Unidade Curricular Investigação Científica*..

#### 1. PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DA CONCLUSÃO

- a) Apresenta informações claras, coerentes e objetivas;
- b) Relaciona os dados obtidos ao objetivo e hipóteses enunciadas;
- c) Indica limitações e potencialidades da pesquisa;
- d) Evidencia as conquistas alcançadas com o estudo;
- e) Os resultados encontrados foram baseados em dados e métodos científicos;
- f) Aponta conclusões para o problema apresentado.

#### 2. PARÂMETROS RELATIVOS À COMUNICAÇÃO/APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

- a) Coerência do conteúdo da apresentação com o documento textual;
- b) Qualidade, estrutura e criatividade do material de apresentação;
- c) Domínio e conhecimento do tema;
- d) Clareza, fluência e domínio do tema na exposição de ideias;
- e) Observância do tempo determinado para apresentação.

## Referencial Bibliográfico

- ASTH, R. C. Lentes convergentes e divergentes. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/lentes-convergentes-e-divergentes/>. Acesso em 29 mar. 2023.
- BRASIL, 2023. Biblioteca Virtual em Saúde - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/10-7-dia-da-saude-ocular-2/#:~:text=Para%20ter%20uma%20vis%C3%A3o%20sa%C3%A1vel,cosm%C3%A9tico%2C%20se%20mantenham%20com%20sa%C3%BAde>. Acesso em 30 mar. 2023.
- BRASIL, 2022a. 7 dicas para manter a saúde ocular. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/7-dicas-para-manter-a-saude-ocular/>. Acesso em 30 mar. 2023.
- BRASIL, 2022b. Principais doenças oculares. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doencas-oculares/principais-doencas-oculares>. Acesso em 03 abr. 2023.
- BRASIL, Ministério Da Educação - Secretaria De Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade E Inclusão - Secadi - Diretoria De Políticas De Educação Especial. Documento Orientador do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília - DF, Mec, 2014. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11037-doc-orientador-multifuncionais-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11037-doc-orientador-multifuncionais-pdf&Itemid=30192). Acesso em 30 maio 2023.
- RAMALHO, NICOLAU E TOLEDO. Os fundamentos da Física. 9ª Edição. Vol. 2. Ed. Moderna. São Paulo, 2007.
- SILVA, M. A., 2018. Visão. Disponível em: <https://www.infoescola.com/anatomia-humana/visao/>. Acesso em 28 mar. 2023.
- THOMPSON, M.; RIOS, E. P.; SPINELLI, W.; REIS, H.; SANT'ANNA, B.; NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T. Conexões: Ciências da Natureza. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2020.

### Vídeos

- Vídeo 1 - O Que Acontece Dentro Dos Seus Olhos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vl3Qyjmuo0s>. Acesso em 30 mar. 2023.
- Vídeo 2 - Câmara escura com lente (EXPERIÊNCIA de FÍSICA). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yZlt8VqjKdc>. Acesso em 01 jun. 2023.
- Vídeo 3 - O Hábito INOFENSIVO que está DESTRUINDO a sua VISÃO. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yfwCdGNWDsw>. Acesso em 01 jun. 2023.
- Vídeo 4 - Inclusão e Acessibilidade para Deficientes Visuais. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iQSFwHv3Zp0>. Acesso em 01 jun. 2023.