

Manual orientador para realização do Teste de Snellen

Avaliação da acuidade visual
nas unidades escolares



Manual orientador para realização do Teste de Snellen

Avaliação da acuidade visual
nas unidades escolares

Bahia - 2017

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO

BAHIA
GOVERNO DO ESTADO

Bahia, Secretaria da Educação do Estado.

Manual orientador para realização do Teste de Snellen: avaliação da acuidade visual nas unidades escolares. /Secretaria da Educação do Estado da Bahia. - Salvador: /Sec; Sesab, 2017.

23 p.: Il.

1.Saúde. 2. Educação para a saúde 3. Saúde na escola.
4. Promoção da saúde I. Secretaria da Educação (Bahia) /SEC.
II. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia/SESAB. III. Grupo de Trabalho Intersetorial Estadual. IV. Programa Saúde na Escola.

CDD – 616.15

Governador

Rui Costa

Vice-Governador

João Leão

Secretário da Educação do Estado da Bahia

Walter de Freitas Pinheiro

Secretário da Saúde do Estado da Bahia

Fabio Vilas Boas

Subsecretário da Educação do Estado da Bahia

Nildon Carlos Santos Pitombo

Subsecretário da Saúde do Estado da Bahia

Roberto José da Silva Badaró

Chefe de Gabinete da Secretaria da Educação

Isabella Paim Andrade

Chefe de Gabinete da Secretaria da Saúde

Luiz Cláudio Guimarães

Superintendente de Políticas para Educação Básica - Suped

Ney Jorge Campello

Superintendente de Atenção Integral à Saúde - Sais

Jassicon Queiroz

Diretora da Educação Básica

Edileuza Nunes Neris

Diretora de Atenção Especializada

Maria Alcina Boullosa

Coordenador de Educação Ambiental e Saúde – Ceas/Sec

Fabio Fernandes Barbosa

Equipe Técnica Ceas

Altair dos Santos Cerqueira, Ana Rita Santana de Jesus, Anderson Maciel França, Duwillami Embirassu de Arruda, José Lima Silva Júnior, Liv Ferreira Lira de Lima, Rosa Maria Pereira Gaspar, Talita Dádiva Leitão dos Santos.

Coordenadora de Redes de Apoio Especializado – Crae/Sesab

Fátima Rocha

Equipe técnica Crae – Área Técnica Oftalmologia

Líliá Maria Contreiras Correa

Vera Lúcia Pires de Carvalho

Coordenação do Grupo de Trabalho Intersetorial Estadual do Programa Saúde na Escola

Fabio Fernandes Barbosa - Sec

José Cristiano Sóster - Sesab

Equipe de elaboração/adaptação

Duwillami Arruda (Ceas/Sec)

Fabio Fernandes Barbosa (Ceas/Sec)

Líliá Maria Contreiras Correa (Crae/Sesab)

Liv Ferreira Lira de Lima (Ceas/Sec)

Rosa Maria Pereira Gaspar (Ceas/Sec)

Revisão de texto

Deise Mara Leite de Souza Pereira

Projeto gráfico

Carol Nóbrega

Material adaptado do Projeto OLHAR BRASIL TRIAGEM DE ACUIDADE VISUAL MANUAL DE ORIENTAÇÃO

Apresentação

A visão desempenha papel fundamental no desenvolvimento físico e psicossocial do educando (criança/adolescente/jovens e adultos), por isso a triagem oftalmológica com diagnóstico precoce de alterações visuais é de extrema importância. A deficiência visual é um problema de saúde pública, inclusive é um dos fatores associados ao abandono escolar, cerca de 22,9% dos estudantes do ensino fundamental no país (Silva, 2013).

Os problemas visuais podem gerar desatenção, sonolência, dor de cabeça, alterações no estado emocional e psicológico das crianças/adolescentes/jovens/adultos, desinteresse, e, em algumas situações seguidas de indisciplina. Essa limitação visual geralmente é evidenciada nas atividades de sala de aula, a partir de alguns sintomas relacionados à deficiência visual que podem ser constatados pelo olhar diferenciado do(a) professor(a). Entre eles destacam-se: desatenção anormal durante o trabalho no quadro / lousa; piscar excessivamente, em especial durante a leitura; pender a cabeça para um dos lados durante a leitura; apertar os olhos para melhor visualização; ser capaz de ler apenas durante período curto de tempo, conforme destacado por Gaspareto et al. (2004) e Ministério da Educação e Saúde (2008).

Assim, a triagem oftalmológica, procedimento de fácil execução e confiabilidade, deve fazer parte do cotidiano escolar, uma vez que, permite o diagnóstico precoce e, conseqüentemente, a possibilidade da correção adequada através de atendimento oftalmológico. É importante destacar que a implementação de programas de detecção de baixa acuidade visual e de prevenção de problemas oftalmológicos tem demonstrado que os custos dessas ações são incomparavelmente menores do que aqueles representados pelo atendimento a portadores de distúrbios oculares (Gaspareto, 2004).

Neste contexto, a Secretaria Estadual da Educação, em parceria com a Secretaria Estadual da Saúde e o Grupo de Trabalho Intersetorial Estadual do Programa Saúde na Escola, apresenta o presente manual orientador para realização do Teste de Snellen – avaliação da acuidade visual. Vale ressaltar que este material é integrante do kit Saúde Ocular nas Escolas, que também é composto por um banner da Escala Optométrica.



Contextualizando


A Coordenação de Educação Ambiental e Saúde trabalha com questões relacionadas à promoção de saúde e prevenção de doenças junto às Unidades Escolares na perspectiva de melhorar a qualidade de vida e o processo de aprendizagem dos educandos. Propõe-se, por meio da técnica do Teste Snellen, identificar os problemas relacionados à visão dos estudantes da Rede Estadual de Ensino.

A Constituição Federal de 1988 destaca que a “Saúde é direito de todos e dever do Estado”. Entende-se portanto que a condição de saúde é fundamental para o desenvolvimento social, econômico e pessoal. Nesse sentido, é indispensável que haja uma atenção integral a esta Saúde, uma vez que a mesma culmina com ações de promoção da saúde, de prevenção de doenças e das situações de agravos para os indivíduos.

Nesse contexto, a Resolução nº 07, de 14 de dezembro de 2010, do Conselho Nacional de Educação, que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, determina que os sistemas de ensino e as escolas adotem a Saúde, como norteador das políticas públicas de educação e das ações pedagógicas, dentre outros temas relacionados.

Os elementos conceituais que orientam o tema saúde na perspectiva de sua promoção estão para além do aspecto biológico, ou seja, não apenas do ponto de vista da doença, mas abrangem aspectos históricos e sociais, bem como a qualidade de vida, as necessidades básicas do ser humano, as suas crenças, os seus valores e as relações construídas ao longo da vida, conceito segundo a Organização Panamericana de Saúde .

É importante que este conceito esteja presente e auxilie no desenvolvimento de ações articuladas e integradas ao Projeto Político Pedagógico (PPP). Esta temática, quando inserida na proposta pedagógica, deve traçar estratégias, consolidar diretrizes e desenvolver ações que visam à atenção integral à saúde dos estudantes, devendo, assim, ser tratada de forma transversal na perspectiva de oportunizar a aquisição de conhecimentos que enriqueçam o currículo, sem desprezar o diagnóstico colhido da realidade escolar e objetivando as necessidades locais.



É imprescindível entender que os estudantes necessitam de um olhar diferenciado em relação à Saúde Ocular por estarem numa fase intensa de aquisição de conhecimentos, assim como de desenvolvimento bio-psico-sócio-cultural na construção de valores e de hábitos saudáveis considerados adequados para a qualidade de vida de todos.


O educador, por ser o profissional que tem um vínculo estreito e permanente com os estudantes, sendo capaz de reconhecer o papel significativo do sentido da visão no contexto escolar, é convidado a se envolver na identificação das deficiências visuais encontradas nos seus educandos. Para tanto as Secretarias Estaduais da Educação e da Saúde disponibilizam, por meio deste documento, orientações para realização do Teste de Snellen, juntamente com a Tabela Optométrica. Esse material deve ser utilizado pelos professores com intuito de identificar possíveis problemas visuais dos estudantes no cotidiano escolar.

As ações podem ser desenvolvidas por meio de parcerias: escola – unidade de saúde – comunidade, voltadas para à promoção da aprendizagem, à saúde, à equidade, à inclusão e a qualidade de vida da comunidade escolar.

Justificativa

Estima-se que a grande maioria das crianças brasileiras em idade escolar nunca tenha passado por exame oftalmológico, e dados do censo 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indicam que aproximadamente 10% da população escolar têm algum problema visual. "Dados publicados pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (1999) dizem que [...] 10% dos alunos do ensino fundamental necessitam de lentes corretivas [...]. Desses, aproximadamente 5% possuem uma grave diminuição da acuidade visual" (Moratelli et al. 2007).

As estatísticas apontam que, dentre os vários tipos de necessidades, mais de 55 mil estudantes brasileiros apresentam baixa visão e 8.500 alunos apresentam algum grau de



cegueira (Brasil, 2006), problemas visuais que podem dificultar a aprendizagem e a interação social, provocando a evasão escolar e a repetência.

Compreende-se que os problemas visuais podem gerar desatenção, sonolência, dor de cabeça, dor nos olhos, alterações no estado emocional e psicológico da criança e/ou do adolescente, e conseqüentemente, o desinteresse pelo estudo, pela escrita em muitas vezes, seguido de indisciplina e podendo comprometer atividades como a leitura ou, até mesmo, a prática de esportes. Porém, a maioria das deficiências visuais pode ser corrigida, se for diagnosticada e tratada a tempo.

Diante do exposto, fica evidente que os problemas visuais acarretam ônus ao aprendizado e à socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, escolares, profissionais e sociais; aspectos que são corroborados por diversos autores que reconhecem a associação entre o bom rendimento escolar e a saúde ocular.

Objetivo

Promover a saúde ocular a partir da prevenção, identificação e correção de problemas visuais dos estudantes da Rede Estadual de Ensino, por meio de ações pedagógicas mais efetivas, com intuito, garantir o comprometimento do processo de aprendizagem.



A ACUIDADE VISUAL NO CONTEXTO ESCOLAR:











Acuidade Visual

A acuidade visual (AV) é o grau de aptidão do olho para identificar detalhes espaciais, ou seja, a capacidade de perceber a forma e o contorno dos objetos.

A visão desempenha papel fundamental no desenvolvimento físico e psicossocial da criança/adolescente, por isso, a triagem oftalmológica com diagnóstico precoce de alterações visuais é de extrema relevância. A limitação de visão compromete o processo de aprendizagem do estudante.

Detectando o Problema na Sala de Aula

Alguns sinais e/ou sintomas podem ser facilmente identificados pelo professor(a). A continuidade do(s) mesmo(s) associada às reclamações por parte do(s) estudante(s) são indicativos de uma possível alteração oftalmológica. Diante dessa realidade, o(a) professor(a) observa os estudantes com intuito de realizar o processo de triagem. Abaixo, trazemos os sinais e/ou sintomas encontrados na literatura:

-  Lacrimejamento, principalmente durante ou após realizar atividades que exigem esforço visual como ver televisão, ler, desenhar, etc.;
-  Aperta ou arregala os olhos para enxergar melhor;
-  Aproxima-se muito da televisão ou quadro branco ou ainda aproxima muito o livro/papel para ler;
-  Necessita afastar os objetos do rosto para ler ou ver melhor;
-  Inclinação de cabeça;
-  Prurido ou coceira nos olhos;
-  Olho Vermelho;
-  Secreção ou Purgação (a pessoa amanhece com os olhos grudados);
-  Crostas nos Cílios;
-  Entre os outros sinais e sintomas



TESTE DE SNELLEN:

Triagem

A forma mais simples de diagnosticar a limitação da visão é medir a acuidade visual com a Escala de Sinais de Snellen. A escala utiliza sinais em forma de Letra E, organizados de maneira padronizada, de tamanhos progressivamente menores, chamados optótipos. Em cada linha, na lateral esquerda da tabela, existe um número decimal, que corresponde à medida da acuidade visual.

Esse procedimento consiste em uma avaliação inicial que busca identificar entre os estudantes, a existência de erros de refração que necessitarão de consulta oftalmológica. É um procedimento de fácil execução e confiabilidade, deve, portanto, fazer parte das atividades na escola.

A realização da triagem visa, principalmente, detectar os erros de refração, miopia, astigmatismo, hipermetropia, além de outras patologias infecciosas, além de outras patologias infecciosas que deverão ser encaminhadas ao oftalmologista para exame especializado. Assim, a realização do exame oftalmológico contribui para o desenvolvimento da criança e do adolescente, direcionando para uma melhor aprendizagem, um convívio social agradável e, principalmente, com maior qualidade de vida.

Orientações para a realização da triagem

A triagem permite a criação de hábitos e de atitudes positivas em relação aos problemas oftalmológicos.

Antes da aplicação do Teste de Snellen, os estudantes e seus responsáveis devem ser informados de que a Unidade Escolar está trabalhando a Saúde Ocular e, para tanto, serão realizadas algumas ações de Promoção e Prevenção.



É importante que a Unidade Escolar faça um planejamento estratégico para a realização do teste, envolvendo toda a comunidade escolar.

- 👁️ Os estudantes devem ser sensibilizados para se posicionar de forma correta e verdadeira dizendo: "*não enxergo*", quando não enxergarem o símbolo apontado na tabela de Snellen; dessa forma, evitaremos erros na identificação de possíveis distúrbios e dispensaremos consultas desnecessárias;
- 👁️ O aplicador do Teste, deve colocar um estudante de cada vez na sala reservada ao procedimento;
- 👁️ Deve-se preservar a privacidade e a singularidade do estudante em cada procedimento;
- 👁️ A triagem deve ser realizada em ambiente claro e arejada, dando preferência às salas com menor fluxo de pessoas;
- 👁️ A participação do estudante acontecerá mediante a sua própria permissão;
- 👁️ Preparo do local: deve ser calmo, bem iluminado e sem ofuscamento. A luz deve vir por trás ou dos lados da pessoa que vai ser submetida ao teste. Deve-se evitar que a luz incida diretamente sobre a Escala de Sinais de Snellen;
- 👁️ A Escala de Sinais de Snellen deve ser colocada numa parede a uma distância de cinco metros da pessoa a ser examinada;
- 👁️ O profissional responsável pela triagem deve fazer uma marca no piso com giz ou fita adesiva, colocando a cadeira de exame de forma que as pernas traseiras desta coincidam com a linha demarcada, respeitando a distância informada na Figura 1;

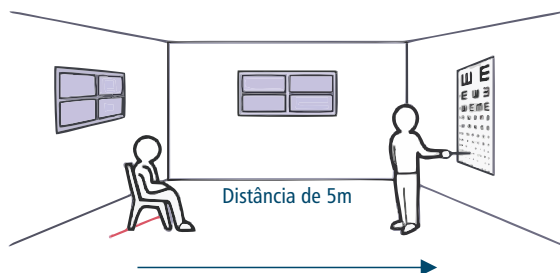


Figura 1: Realizando o Teste de Snellen

Fonte: Projeto Olhar Brasil - <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015497.pdf>

- 👁 Deve-se verificar, ainda, se as linhas de optótipos correspondentes 0,8 a 1,0 estão situadas ao nível dos olhos do examinado;
- 👁 É importante que o profissional responsável pela realização do teste, preencha a Ficha para Registro do Resultado da Triagem. Segue, em anexo, a sugestão de modelo;
- 👁 Caso o examinado apresente dificuldade em diferenciar qual optótipo está sendo apontado, sugere-se que o professor utilize um papel de cor única para cobrir os optótipos vizinhos. É importante que o professor, ao aplicar a técnica, tenha em mãos um cartão ocluser para viabilizar a aplicação. O ocluser pode ser confeccionado na unidade escolar, transformando-se em uma estratégia para sensibilização dos estudantes para realização do Teste de Snellen.
- 👁 O professor deve explicar e demonstrar o que vai fazer antes de realizar os procedimentos;
- 👁 Deve-se colocar a pessoa próxima à Escala de Sinais de Snellen e pedir-lhe que indique a direção para onde está voltado cada optótipo;
- 👁 O professor deve ensinar o examinado a cobrir o olho, sem comprimi-lo, e lembrá-lo de que, mesmo sob o ocluser, os dois olhos devem ficar abertos, conforme ilustrado na Figura 2 ;
- 👁 A pessoa que usar óculos para longe deve mantê-los durante o teste. Os optótipos podem ser mostrados com um objeto que aponte. Para apontar o optótipo a ser visto, o professor deve colocar o objeto em posição vertical passando-o em cima e repousando abaixo do optótipo (Figura 2).

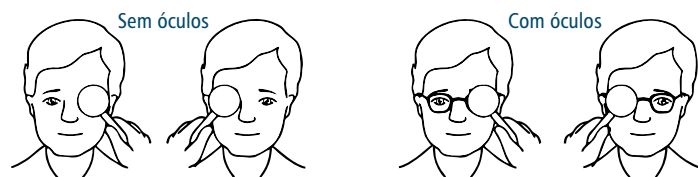


Figura 2: Utilizando o Ocluser

Fonte: Projeto Olhar Brasil - <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015497.pdf>

Procedimentos para a realização do Teste de Snellen

O estudante apresenta visão normal quando, ao ser colocado, a uma distância de 05 (cinco) metros, em frente a uma Escala de Sinais de Snellen, consegue ler as menores letras que nela se encontram. Uma pessoa apresenta limitação da visão quando não enxerga uma ou mais letras da escala, demonstrando maior limitação quando não conseguir visualizar os símbolos de maior tamanho da escala.

Material a ser utilizado para realizar a técnica:

- Escala de Sinais de Snellen;
- Objeto para apontar os optótipos (Lápis preto, caneta ou antena);
- Giz;
- Cartão ocluser;
- Cadeira (Opcional);
- Metro ou fita métrica;
- Fita adesiva.

Aplicação da técnica

Os optótipos podem ser mostrados com um objeto que aponte, por exemplo: uma caneta ou antena. Para apontar o optótipo a ser visto, o professor deve colocar o objeto em posição vertical passando-o em cima e repousando abaixo do optótipo. Ele deve mover, com segurança e ritmicamente, o objeto de um optótipo para outro.

A aferição da acuidade visual sempre deve ser realizada, primeiramente, no olho direito, com o esquerdo devidamente coberto com o ocluser; o exame deve ser iniciado com os optótipos maiores, continuando a sequência de leitura até onde a pessoa consiga enxergar sem dificuldade. O professor deve repetir o procedimento para aferir a acuidade visual do olho esquerdo.

Deve-se ter uma atenção especial ao anotar os dados da aferição. É muito comum haver a troca da anotação dos dados do olho direito pelo do olho esquerdo. Por isso,

TESTE DE SNELLEN

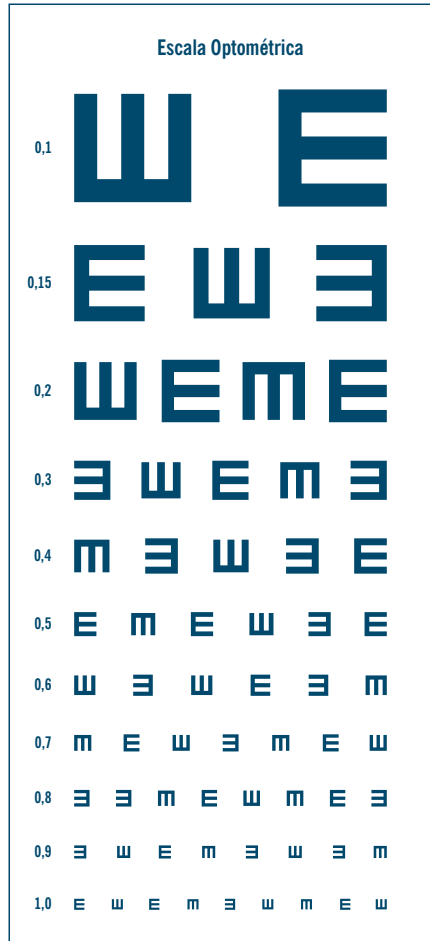
recomenda-se anotar sempre os resultados do olho direito, antes de iniciar o teste no olho esquerdo.

O professor deve mostrar pelo menos dois optótipos de cada linha. Se o examinado tiver alguma dificuldade numa determinada linha, será necessário mostrar um número maior de sinais da mesma. Caso a dificuldade continue, o examinador deverá voltar à linha anterior. É importante destacar, que o aplicador do teste, deve ainda ter o cuidado se realmente o oclisor está cobrindo o olho totalmente, para que o estudante não simule resultado incorreto.

A acuidade visual registrada será o número decimal ao lado esquerdo da última linha em que a pessoa consiga enxergar mais da metade dos optótipos. *Exemplo: numa linha com seis optótipos, o examinado deverá enxergar no mínimo quatro.*

Todos os estudantes que não atingirem 0,7 devem ser submetidos a um novo teste. Valerá o resultado em que a aferição da acuidade visual for maior. É comum ocorrer erros na primeira aferição.

Se o estudante examinado não conseguir identificar corretamente o optótipo maior na escala de sinais, deverá ser anotado Acuidade Visual (AV) como menor que 0,1 ($<0,1$).





Sinais e sintomas a serem observados durante a avaliação da Acuidade Visual

É importante observar e registrar se durante a aferição da acuidade visual o examinado apresentou algum sinal e/ou sintoma ocular, tais como:

- Lacrimejamento;
- Inclinação persistente de cabeça;
- Piscar contínuo dos olhos;
- Estrabismo (olho vesgo);
- Cefaleia (dor de cabeça ou dor nos olhos);
- Testa franzida ou olhos semicerrados, entre outros.

Este sinal ou sintoma deverá ser anotado como observação na ficha para registro do resultado da triagem que acompanha este manual orientador, pois servirá como sugestão para os profissionais de saúde envolvidos na ação.



CRITÉRIOS PARA ENCAMINHAMENTO AO OFTALMOLOGISTA:

Sugerimos alguns critérios de encaminhamento para os profissionais envolvidos na ação, conforme segue:

Critério de encaminhamento prioritário

Caso o examinado no momento da triagem apresente ou relate algum dos problemas listados abaixo, este deverá ter prioridade no encaminhamento ao oftalmologista:

- a. Acuidade visual inferior a 0,1 em qualquer dos olhos;
- b. Quadro agudo (Olho vermelho, dor, secreção abundante, lacrimejamento e coceira, dentre outros sinais e sintomas);
- c. Trauma ocular recente.

Crítérios para encaminhamento regular:

- a. Acuidade visual inferior ou igual a 0,7 em qualquer olho;
- b. Diferença de duas linhas ou mais entre a acuidade visual dos olhos;
- c. Estrabismo (Olho torto ou vesgo);
- d. Estudante, acima de 40 anos de idade, queixando-se de baixa acuidade visual para perto (Exemplos: não consegue ler, não consegue enfiar linha na agulha);
- e. Paciente diabético;
- f. História de glaucoma na família;
- g. Outros sintomas oculares (Coceira intensa nos olhos, lacrimejamento ocasional, dor de cabeça constante).



ATENÇÃO, é importante que o professor(a) identifique a diferença entre a redução da acuidade visual com a timidez e/ou desinteresse do estudante.



SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO



FICHA PARA REGISTRO DA ESCOLA DO RESULTADO DA TRIAGEM

Estudante:

Data de Nascimento:

Unidade Escolar:

Série | Ano:

Turma:

Turno:

Profissional responsável pela triagem:

Data Triagem:

Acuidade Visual:

O.D:

O.E:

sem correção

com correção (óculos)

Conduta:

encaminhado para consulta

orientado

outros

Obs:



Referências

Brasil. Ministério da Educação. Informativo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais 2006; 131 (4): 1-4.

Brasil. Ministérios da Saúde e da Educação. Projeto Olhar Brasil : triagem de acuidade visual: manual de orientação / Ministério da Saúde, Ministério da Educação. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

Gasparetto, M.E.R.F.; Temporini, E. R.; Carvalho, K. M. M.; Kara-José, N. Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. Arq Bras Oftalmol. 2004; 67(1): 65-71.

Moratelli, M.; Gigante, L. P.; Oliveira, P. R. P.; Nutels, M.; Valle, R; Amaro, M. et al. Acuidade visual em escolares de uma cidade do interior de Santa Catarina. AMRIGS 2007; 51 (4): 285-290.

Silva, Cibele Maria Ferreira da et al . Desempenho escolar: interferência da acuidade visual. Rev. Bras. Oftalmol., 2013; 72 (3): 168-171.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Autoria: Prof. Jefferson Willes Gomes de Souza

Licenciado em Física e Doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Além das orientações contidas no presente manual para realização do Teste de Snellen, sugerimos a leitura e aplicação desta Sequência Didática nas atividades didático-pedagógicas com os educandos. Acreditamos que este documento auxiliará na popularização dos conhecimentos sobre o tema e, antecipadamente, desejamos muito sucesso na atividade.

Componente Curricular: Educação Científica

Tema: Óptica Geométrica

Público Alvo: Ensino Médio

Objetivo: Entender como o estudo sobre a luz e sua interação com o meio pode ampliar a visão com o uso de instrumentos ópticos. E nesse sentido, conhecer as questões relacionadas às anomalias da visão, bem como os métodos usados para detectá-las.

Recursos: O conteúdo programático do tema proposto será apresentado em aulas teóricas na sala de aula por meio de exposições e discussões sobre o desenvolvimento dos conceitos físicos, matemáticos e práticos em questão, contando, as vezes, com a utilização de Data-Show (figuras, vídeos), trabalhos em grupo, exercícios práticos em sala de aula, elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Etapas: Esse estudo se dará em 3 etapas e constará de aulas expositivas subsidiadas por textos e vídeos previamente indicados. Formulações de perguntas que estimulem e favoreçam a participação dos alunos e o exercício do pensamento físico juntamente com as ideias práticas.

ETAPA 1 - Contextualização do tema

Professor(a),

Inicie a aula apresentando a importância do estudo da Óptica Geométrica desde a Grécia antiga até os tempos atuais. Nesse tempo, abrir perguntas sobre o tema em questão quanto o conhecimento prévio dos alunos, fomentando assim, uma diagnóstico da turma.

O tema deve nortear sobre a abordagem:

- Luz como fenômeno essencial para visão;
- Os estudos sobre partículas visuais mostrando como luz chega ao nossos olhos;
- Os princípios básicos da luz: Retilíneo, Feixes, Refração e reflexão;



Fonte: SANT'ANNA, Blaidi. et al. Conexões com a física. – 2. Ed – São Paulo: Moderna, 2016.

ETAPA 2

Professor(a),

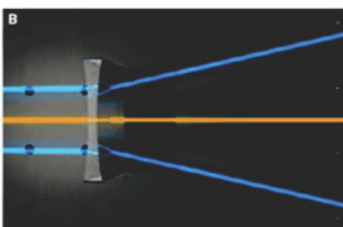
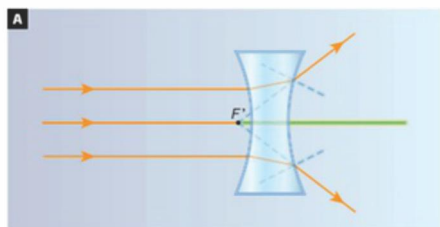
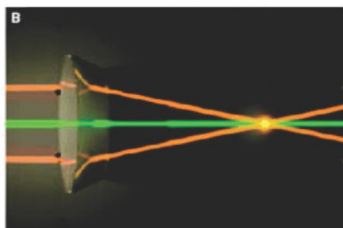
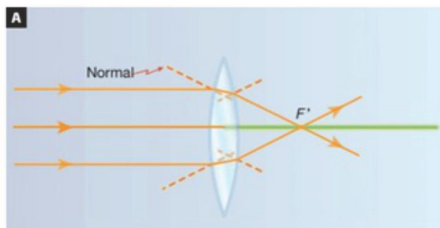
Inicie com um vídeo sobre aplicações do estudo na luz na engenharia, indústria e medicina, sobre a fibra óptica. Nesse tempo abra para perguntas sobre a aprendizagem e conhecimento do vídeo apresentado, anotando os comentários.

Em seguida apresente aos alunos o conhecimento sobre lentes esféricas e suas aplicações. Logo em seguida abrir para perguntas sobre o tema em questão quanto o conhecimento prévio dos alunos, fomentando assim, uma diagnóstico da turma.

Vídeo disponível: [Laserhttps://www.youtube.com/watch?v=iHyrQ6MW7YE](https://www.youtube.com/watch?v=iHyrQ6MW7YE)

O tema deve nortear sobre a abordagem:

- Lentes esféricas;
- Imagens Reais e Imagens Virtuais;
- Estudo sobre foco e aumento linear usando a equação de Gauss;



Fonte: SANT'ANNA, Blaidi. et al. Conexões com a física. – 2. Ed – São Paulo: Moderna, 2016.

ETAPA 3

Inicie a aula sobre o olho humano e suas anomalias. Apresente os tópicos sobre o olho humano e como as imagens são formadas. Apresente estes tópicos com imagens em retroprojetores ou data-show.

Apresente os estudos sobre miopia, hipermetropia, presbiopia e astigmatismo.

Após a apresentação dos temas, o professor deverá apresentar um breve estudo sobre as correções de anomalias usando laser, fazendo assim com que os alunos entendam como o uso de instrumentos físicos (LASER) pode ajudar nas correções de problemas relacionados ao olho humano.



O tema deve nortear sobre a abordagem:

- Lentes esféricas;
- Imagens Reais e Imagens Virtuais;
- Estudo sobre foco e aumento linear usando a equação de Gauss;

Professor(a), após o estudo com apresentação das equações, estimule o uso da fórmula com problemas reais aplicados a oftalmologia afim de entenderem melhor sobre o tema em questão.

Fonte: SANT'ANNA, Blaidi. et al. Conexões com a física.
– 2. Ed – São Paulo: Moderna, 2016.



AVALIAÇÃO

- Desdobrar-se-á, primeiramente, através da participação dos alunos em sala;
- Produção de textos e apresentação destes – se necessário for – como forma de aprendizagem e crítica oral;
- Atividade em grupo com questões teóricas e práticas;
- Prova escrita ao fim do tema servindo também como critério de avaliação e nota.

REFERÊNCIAS

SANT'ANNA, Blaidi. et al. Conexões com a física. – 2. Ed – São Paulo: Moderna 2016.

RAMALHO JR, Francisco. et al. Os fundamentos da Física. – São Paulo: Moderna, 2016

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz. Física Contexto & Aplicações. Coleção Física Contexto & Aplicações – v. 3 – 1.ed - São Paulo: Scipione, 2011.

KANTOR, Carlos A. et al. Física, 3º Ano: Ensino Médio: Livro do Professor. (Coleção Quanta Física; v.1) – 2. Ed – São Paulo: Editora PD, 2010. – Vários autores.



SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO

BAHIA
GOVERNO DO ESTADO

