O Projeto Telenfermagem Apresenta...

Volume 27, Nº 27
Setembro/ 2026

MOMENTO TELESSAÚDE

Retinografia na APS

Potencialidades da Implantação da Retinografia na APS

"A realização da retinografia na APS nos municípios tem se mostrado uma estratégia eficaz para o rastreamento das alterações oculares, ampliando o acesso ao diagnóstico precoce e qualificando o cuidado às pessoas diabéticas, superando barreiras geográficas e otimizando o fluxo de encaminhamentos"

Páginas 1-3

Desafios da Implantação da Retinografia na APS

"a inteligência artificial pode apoiar a triagem, mas que seu desempenho não é uniforme: variou entre perfis clínicos de usuários., a IA precisa entrar no fluxo com governança e supervisão, e não como decisão isolada."

Páginas 4-6



Experiência Exitosa da Realização da Retinografia na Telessaúde

"Experiências em localidades mais afastadas de Minas Gerais demonstraram que a realização local das retinografias é capaz de aliviar demandas reprimidas históricas"

Páginas 7-8

Ilustração: @bruna_sena_gui

POTENCIALIDADES DA IMPLANTAÇÃO DA RETINOGRAFIA NA APS

Doutora e Pesquisadora do Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da UFMG (Nutel FM/UFMG). Coordenadora de campo do Projeto de Telerretinografia do Nutel/MG/UFMG.

O que é a retinografia e como ela funciona?

A retinografia é um exame simples onde é realizada a captura de imagens coloridas da retina do paciente e, a partir da análise destas imagens, é possível a identificação de alterações retinianas. O rastreio oftalmológico de pessoas com doenças crônicas é uma estratégia consolidada de prevenção de agravos evitáveis.

A retinopatia diabética é uma das principais complicações do diabetes mellitus, sendo a principal causa de cegueira evitável em adultos em idade produtiva. Estima-se que cerca de 35% a 40% de todos os pacientes diabéticos desenvolvem algum grau de retinopatia diabética ao longo da vida.

A realização periódica de retinografias permite identificar precocemente alterações retinianas decorrentes do diabetes mellitus e da hipertensão arterial sistêmica, condições que respondem por parcela expressiva dos casos de perda visual evitável no país. Este exame visa contribuir para a detecção precoce de doenças oftalmológicas como retinopatia diabética, retinopatia hipertensiva, catarata, glaucoma e DMRI (Degeneração Macular Relacionada à Idade), evidenciando a importância da telemedicina como ferramenta para aprimorar a assistência em saúde.

O uso da teleoftalmologia pode ser uma alternativa viável para rastrear, diagnosticar e monitorar as principais doenças oculares em pacientes na atenção primária à saúde (APS).



Enfermeira Rosângela Durso Perillo

No Brasil, existem algumas iniciativas que usam a teleoftalmologia para a triagem de retinopatia diabética e glaucoma. Além disso, a telemedicina na oftalmologia pode auxiliar a minimizar a enorme demanda de pacientes que não conseguem atendimento especializado para condições oftalmológicas crônicas.

Quais as potencialidades da implantação da retinografia na APS?

A realização da retinografia na APS nos municípios tem se mostrado uma estratégia eficaz para o rastreamento das alterações oculares, ampliando o acesso ao diagnóstico precoce e qualificando o cuidado às pessoas diabéticas, superando barreiras geográficas e otimizando o fluxo de encaminhamentos à consulta especializada com os oftalmologistas.

O acesso a telerretinografia como uma modalidade de telediagnóstico dentro da teleoftalmologia realizando a captura de imagens da retina por meio de um retinógrafo digital portátil em uma unidade de saúde e acessando rapidamente o laudo emitido remotamente por um oftalmologista vinculado a um núcleo de telessaúde, apresenta-se como uma ferramenta muito útil na agilidade para o acesso a este exame. Os núcleos de Telessaúde habilitados a oferecerem a telerretinografia podem auxiliar os municípios no processo de organização das agendas, treinamentos dos profissionais e oferta dos laudos.

Em Belo Horizonte o Núcleo de Telessaúde/Minas Gerais/UFMG (Nutel/MG/UFMG) desenvolve o projeto de telerretinografia para APS dos municípios do estado de Minas Gerais.

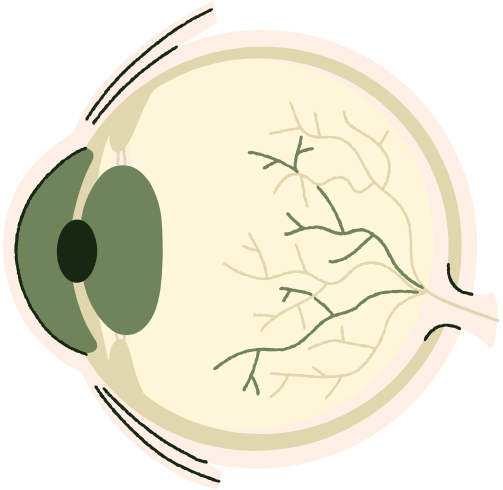
Os principais benefícios ou vantagens da realização das retinografias na APS são a ampliação do acesso rápido ao diagnóstico oftalmológico, contribui na redução de filas em serviços especializados, contribui para o acompanhamento integral de pacientes crônicos (como diabéticos), possibilidade do atendimento em regiões remotas ou com falta de especialistas, prevenção de cegueira evitável, custo-efetividade para o sistema de saúde, além da descentralização do cuidado especializado. É importante ressaltar que o Ministério de Saúde por intermédio da Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI) distribuiu para os municípios um combo com equipamentos essenciais para modernizar as Unidades Básicas de Saúde.

O pacote completo inclui vários equipamentos como eletrocardiógrafo, espirômetro digital, dermatoscópio, ultrassom portátil, desfibrilador (DEA), câmara fria para vacinas além dos retinógrafos portáteis.

Acompanhe nosso site



https://telessaudeufmg.wixsite.com/eufmg



DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DA RETINOGRAFIA NA APS

Professor substituto da Faculdade de Medicina da UFMG. Doutor em Saúde Pública e residente pós doutoral. Integrante do Centro de Tecnologia em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG (CETES/UFMG) e do Grupo de Informação, Inteligência e Avaliação em Saúde (GIIAS-UFMG).

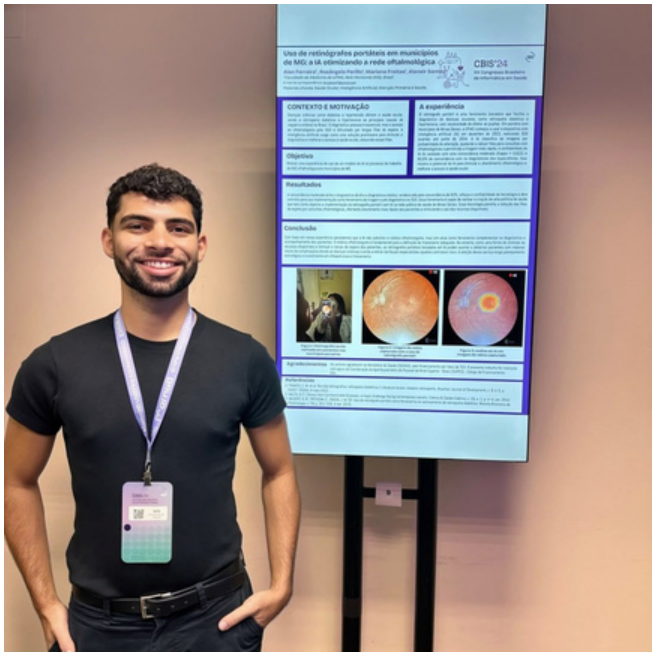
Considerando que a retinografia já está disponível no SUS, quais fatores que dificultam sua incorporação de forma sistemática à rotina da Atenção Primária à Saúde?

Ter o exame disponível não é o mesmo que tê-lo incorporado ao processo de trabalho. Na minha experiência de pesquisa e de gestão, os principais entraves são de quatro ordens.

O primeiro é a organização do cuidado. Em muitos municípios, o exame é ofertado de forma pontual, sem definição de quem entra na lista de rastreamento (por exemplo, pessoas com diabetes e hipertensão), de periodicidade e de busca ativa. Sem esse desenho, o equipamento fica subutilizado ou o acesso depende de quem demanda.

O segundo é a dependência de leitura especializada. A interpretação das imagens exige oftalmologista ou algoritmo validado, o que torna a telerretinografia, com retaguarda de telediagnóstico, o caminho mais viável. Nesse ponto, a minha tese mostrou que a inteligência artificial pode apoiar a triagem, mas que seu desempenho não é uniforme: variou entre perfis clínicos de usuários. Por isso, a IA precisa entrar no fluxo com governança e supervisão, e não como decisão isolada.

O terceiro é a capacidade de resposta da rede. Triar mais pessoas gera mais encaminhamentos. Na análise do meu estudo, uma triagem muito sensível produz também falsos positivos, e uma rede com fila de



Enfermeiro Alan Cristian Marinho Ferreira

oftalmologia já saturada não consegue absorvê-los. Quanto mais específico o processo de triagem, menor o impacto sobre a regulação.

O quarto é a formação e a continuidade. É preciso treinar as equipes para captar imagens de qualidade (imagens ilegíveis geram retrabalho), manter o equipamento e garantir conectividade. Há ainda o desafio de acompanhar quem teve exame alterado, que hoje é uma das maiores queixas dos municípios.

Em um serviço de APS que utiliza a retinografia para rastreamento, quais atribuições e responsabilidades da equipe de enfermagem quanto ao funcionamento adequado desse processo?

A enfermagem costuma ser o eixo operacional do rastreamento e, por isso, as atribuições precisam estar

formalizadas em protocolo local, com definição clara de quem faz o quê, para evitar sobreposição ou lacunas. Em linhas gerais, destaco cinco blocos:

- Identificação e agendamento do público-alvo: utilizar o cadastro e os registros da equipe para listar pessoas com diabetes e hipertensão elegíveis, organizar a agenda e fazer busca ativa de faltosos.
- Preparo e orientação do usuário: explicar o exame, verificar condições que dificultam a captação e registrar informações clínicas relevantes (tempo de diagnóstico, controle glicêmico e pressórico, queixas visuais).
- Realização do exame e controle de qualidade: quando o profissional é capacitado, captar as imagens e conferir sua qualidade antes de o usuário sair da unidade, repetindo o exame se necessário. Esse ponto influencia diretamente a acurácia, seja por leitura humana ou por IA.
- Registro e envio: inserir os dados corretamente na plataforma, garantir a identificação adequada do paciente e acompanhar o prazo de devolução do laudo, respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).
- Acompanhamento e coordenação do cuidado: receber o resultado, comunicar o usuário, orientar quanto a ações de cuidado e monitorar quem foi encaminhado até que a consulta especializada aconteça.

Além disso, é importante definir quem supervisiona o processo, quem treina os novos profissionais e quem responde pelo equipamento. A atuação da enfermagem em saúde digital tem respaldo normativo no Cofen, e o planejamento do trabalho deve seguir essa regulamentação.

Após a realização da retinografia na APS, como deve ser organizado o fluxo dos pacientes com exames alterados ou inconclusivos, considerando a interpretação das imagens, a regulação e o encaminhamento para a oftalmologia quando necessário?

O fluxo deve ser desenhado antes de o exame começar a ser ofertado, e não depois, e deve ter responsáveis e prazos explícitos. A organização do fluxo deve ocorrer em quatro etapas:

Interpretação- Todo exame deve ter um laudo ou classificação validada por profissional habilitado (oftalmologista, no telediagnóstico). Quando se usa IA como apoio, ela funciona como primeira camada e não como decisão final. Na minha tese, a IA apresentou boa sensibilidade para identificar alterações, mas especificidade variável; por isso, recomendo uma segunda camada de revisão antes do encaminhamento, o que evita sobrecarregar a regulação com falsos positivos.

Classificação e prioridade- Os resultados podem ser agrupados em normal, alterado e inconclusivo. Para cada grupo, o protocolo precisa definir a conduta. Resultados normais retornam ao rastreamento na periodicidade definida. Os alterados são classificados por gravidade, com prioridade para sinais de risco à visão. Os inconclusivos, geralmente por qualidade de imagem, devem ser repetidos na própria unidade

antes de serem tratados como alterados. Regulação e encaminhamento- Os pacientes com alteração são encaminhados à oftalmologia por meio da regulação, com laudo e dados clínicos anexados, para qualificar a solicitação e reduzir a fila. Em territórios com teleconsultoria, o especialista pode orientar condutas na própria APS e evitar encaminhamentos desnecessários.

Seguimento- É a etapa mais negligenciada. A equipe da APS deve manter o vínculo, monitorando o agendamento, a realização da consulta especializada e o retorno da contrarreferência. O rastreamento só cumpre seu objetivo quando o paciente com alteração chega ao tratamento.

Última Edição!!



Acompanhe nosso Instagram



@telessaudeufmg



EXPERIÊNCIA EXITOSA DA REALIZAÇÃO DA RETINOGRAFIA NO TELESSAÚDE

Médico especialista em Gestão e Auditoria da Qualidade em Saúde e Doutorando em Saúde Pública (UFMG). Pesquisador na área de avaliação de tecnologias em saúde, com foco no cuidado às doenças crônicas não transmissíveis e na redução de iniquidades.



Dr. Alejandro Vega

A retinografia ajuda a identificar rapidamente pacientes de alto risco. Na experiência prática, como essa integração da retinografia com a telessaúde mudou o fluxo de trabalho e a resolutividade dos casos na Atenção Primária à Saúde (APS)?

Na prática da Atenção Primária, observa-se que os profissionais frequentemente carecem de ferramentas objetivas para definir a real necessidade de encaminhamento de pacientes crônicos ao especialista. Com a inserção da retinografia colorida, a equipe da APS passou a contar com um importante instrumento de apoio clínico. As imagens são capturadas na própria unidade de saúde e enviadas remotamente à equipe de oftalmologia do Hospital das Clínicas da UFMG. Em algumas ocasiões, os laudos com a estratificação de risco são disponibilizados em até 20 minutos. Esse fluxo ágil permite direcionar adequadamente o paciente. Aqueles sem alterações visuais são classificados como de baixo risco e mantidos no acompanhamento de rotina da APS, evitando o ingresso em filas de espera desnecessárias. Vale destacar um ponto crucial para a resolutividade: embora o foco inicial fosse o rastreamento em pacientes com diabetes e hipertensão, o acesso ao retinógrafo permitiu identificar outras necessidades oftalmológicas no território, como cicatrizes de toxoplasmose e até suspeitas de alterações mais graves, como tumores. Dessa forma, a tecnologia proporciona à gestão e à equipe de saúde a oportunidade de organizar os fluxos com base em critérios clínicos mais precisos, garantindo o acesso oportuno ao nível especializado para os casos de maior urgência.

O uso de tecnologias na APS pode apresentar problemas estruturais, como falta de internet e dificuldades na capacitação. Quais foram as maiores barreiras reais enfrentadas e como elas foram superadas?

Durante a implementação do projeto, foram identificadas diversas barreiras.

A mais frequente foi a falta de um espaço físico apropriado nas unidades de saúde, que geralmente possuem ambientes com alta luminosidade e circulação de ar,

enquanto o exame exige uma sala escura. Essa dificuldade precisou ser contornada por meio da adaptação dos espaços, com o uso de cortinas e papéis para vedar a entrada de luz.

Outro desafio estrutural foi a intermitência na conexão de internet. Contudo, como o retinógrafo portátil possui memória interna, foi possível capturar as imagens de forma offline e sincronizá-las na nuvem posteriormente, viabilizando exames até mesmo em ambientes adaptados, como escolas, durante quedas de energia.

No âmbito da capacitação, o treinamento contínuo da equipe mostrou-se fundamental. Técnicos de enfermagem e enfermeiros dos municípios parceiros foram habilitados para operar os equipamentos, muitas vezes com o apoio de alunos de medicina da UFMG inseridos no internato de Saúde Coletiva. Por fim, observaram-se dificuldades iniciais de gestão referentes ao fluxo de devolução dos resultados aos pacientes, gargalo que foi rapidamente solucionado mediante o alinhamento de protocolos e orientações contínuas aos gestores locais.

Qual é o potencial de retinógrafos portáteis aliados à Inteligência Artificial (IA) para ampliar o acesso e fortalecer o cuidado?

O potencial dessas inovações é bastante promissor. Evidências práticas apontam que algoritmos de Inteligência Artificial, quando treinados com imagens de retinas saudáveis, apresentam alta confiabilidade na identificação da normalidade. No caso de adultos jovens com doença crônica, cuja demanda restringe-se à estratificação de risco, a IA é capaz de atestar a saúde da retina instantaneamente na própria captura. Isso otimiza o sistema e libera esses pacientes da fila com segurança, preservando as vagas especializadas para a população idosa, que frequentemente apresenta múltiplas demandas visuais simultâneas e necessita de avaliação médica direta.

Além disso, o grande diferencial do retinógrafo portátil — que adapta uma lente a um smartphone — é a viabilidade de levar a tecnologia até o usuário. Em grandes centros urbanos, o acesso aos equipamentos tradicionais de consultório é facilitado, mas em áreas rurais e remotas, a realidade é desafiadora. Experiências em localidades mais afastadas de Minas Gerais demonstraram que a realização local das retinografias é capaz de aliviar demandas reprimidas históricas. A expansão dessa ferramenta ocorreu rapidamente durante essa experiência, despertando interesse de outros estados da federação, e não só reforça que a descentralização de exames de alta qualidade fortalece os atributos essenciais da Atenção Primária, mas também atua de forma decisiva na prevenção de complicações graves e irreversíveis.



SEGUNDA OPNIÃO FORMATIVA

“Como a experiência do telediagnóstico com a retinografia na APS pode contribuir para SUS?”

Área*:* Ciências da Saúde

Teleconsultor Conteudista*:*
Luiz Carlos Molinari Gomes - Oftalmologista pelo São Geraldo/UFMG

A experiência do telediagnóstico com retinografia na Atenção Primária à Saúde (APS) mostra como a tecnologia pode aproximar o conhecimento especializado do território e contribuir para uma melhor organização do cuidado no Sistema Único de Saúde (SUS).

Na oftalmologia, essa estratégia é particularmente relevante porque muitas doenças oculares evoluem silenciosamente. A retinopatia diabética é um dos principais exemplos. O diabetes pode provocar alterações progressivas nos vasos da retina e, sem acompanhamento adequado, levar à perda visual importante e até à cegueira. A identificação precoce permite que o paciente seja avaliado e tratado no momento oportuno.

1. Resultados para o paciente

O primeiro benefício é clínico: identificar precocemente alterações que podem ameaçar a visão, muitas vezes antes do aparecimento de sintomas. No caso da retinopatia diabética, isso pode significar maior possibilidade de intervenção antes que ocorram danos visuais irreversíveis.

Outro ganho é a continuidade do cuidado. O paciente com diabetes já é acompanhado pela APS, e a saúde ocular pode ser incorporada a esse acompanhamento. Dessa forma, a prevenção da perda visual passa a fazer parte do cuidado da doença crônica, e não depende exclusivamente de uma consulta oftalmológica eventual.

A avaliação também permite diferenciar níveis de risco. Pacientes sem alterações relevantes podem seguir o acompanhamento habitual, enquanto aqueles com achados suspeitos ou significativos podem ser encaminhados para avaliação especializada. Isso favorece um cuidado mais individualizado.

Há ainda um resultado que frequentemente é subestimado: preservar a visão significa preservar autonomia e qualidade de vida. A capacidade visual interfere diretamente na mobilidade, segurança, leitura, comunicação, trabalho e independência, especialmente entre pessoas idosas e pacientes com doenças crônicas.

2. Resultados para a rede de atenção e para o SUS

Para a rede, o benefício central é qualificar a demanda por atenção especializada.

A avaliação realizada na APS permite que os encaminhamentos sejam mais direcionados. Em vez de todos os pacientes seguirem o mesmo percurso, a rede pode distinguir aqueles que podem continuar acompanhados na APS daqueles que necessitam de avaliação oftalmológica especializada.

Isso pode contribuir para reduzir filas e tempos de espera, porque a capacidade dos serviços especializados passa a ser

direcionada prioritariamente aos pacientes que apresentam alterações que exigem investigação, acompanhamento ou tratamento presencial.

O ganho, portanto, não está simplesmente em aumentar o número de exames, mas em melhorar o fluxo dos pacientes dentro da rede. A APS assume maior capacidade de acompanhamento, enquanto a atenção especializada pode concentrar seus recursos nos casos que realmente necessitam dela.

Outro resultado potencial é a redução das barreiras geográficas. O SUS possui uma distribuição desigual de especialistas e serviços, e muitos pacientes precisam percorrer grandes distâncias para obter avaliação oftalmológica. Levar parte dessa avaliação para o território pode ampliar o acesso, especialmente em regiões com menor oferta de especialistas.

A estratégia também favorece a integração entre APS e atenção especializada. O especialista deixa de aparecer apenas no final do processo, quando o paciente chega à consulta, e passa a participar de uma rede de cuidado compartilhado. Protocolos, discussão de casos e critérios de encaminhamento podem ainda contribuir para a educação permanente das equipes.

Há, finalmente, um potencial benefício de eficiência do sistema. Ao direcionar os recursos especializados para os casos que realmente necessitam de avaliação presencial, a rede pode utilizar melhor sua capacidade instalada e organizar o atendimento de acordo com diferentes níveis de risco.

É importante ressaltar que o telediagnóstico não substitui a consulta oftalmológica completa quando ela é necessária. Seu papel é apoiar o rastreamento, a estratificação de risco e a decisão sobre o encaminhamento, dentro de um fluxo que garanta continuidade do cuidado.

Em síntese, detectar a tempo uma doença que ameaça a visão pode mudar uma vida: permitir que alguém continue lendo, reconhecendo o rosto de quem ama, caminhando com segurança e cuidando de si. Às vezes, preservar a visão significa simplesmente poder olhar para o rosto de um neto e enxergá-lo com clareza. É esse o sentido maior da telerretinografia: fazer o diagnóstico chegar a tempo para preservar não apenas a visão, mas a autonomia, os vínculos e a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

World Health Organization. Vision and eye screening implementation handbook. Geneva: World Health Organization, 2024.

World Health Organization. Diabetic retinopathy screening: a short guide. Copenhagen: World Health Organization, 2021.

SALIBA, F. et al. Teleophthalmology Screening for Diabetic Retinopathy in Brazil. Telemed e-Health, 2019.

KAWAGUCHI, A. et al. Tele-Ophthalmology for AMD and Diabetic Retinopathy Screening. Telemed e-Health, 2018.

ZIKHALI, T. et al. Screening of Diabetic Retinopathy Using Teleophthalmology. Clin Pract, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diabetes: complicações — Retinopatia. Brasília: MS.

BRASIL. Ministério da Saúde. Combo de equipamentos para UBS. Brasília: MS.

TE INDICO

Filme: Ensaio sobre a Cegueira

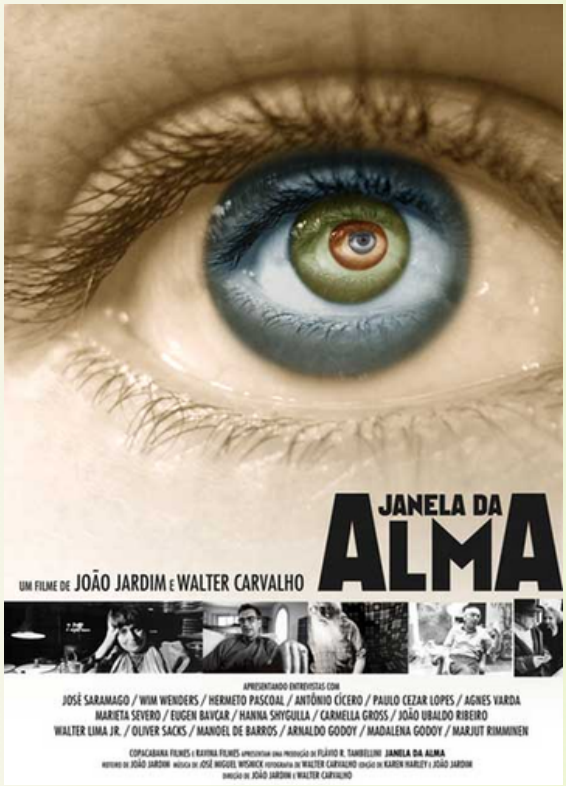


Uma epidemia misteriosa de cegueira branca e súbita atinge uma metrópole. Conforme os afetados são colocados em quarentena sob condições precárias pelo governo, a ordem social colapsa rapidamente, revelando a fragilidade das instituições e o egoísmo humano, contrapostos à solidariedade de poucos que tentam preservar a dignidade em meio ao caos. Embora seja uma alegoria ficcional, o filme provoca uma reflexão profunda sobre saúde pública, negligência institucional e o papel do Estado na proteção dos vulneráveis. Em termos de telessaúde e atenção básica, a obra funciona como uma metáfora sobre a invisibilidade de condições crônicas: quando o sistema falha em estruturar políticas eficazes de rastreio e cuidado contínuo, a sociedade permite que milhares de pessoas percam a visão por causas evitáveis, aprofundando desigualdades e vulnerabilidades sociais.

Documentário: Janela da alma

O documentário reúne depoimentos de 19 pessoas com diferentes graus e tipos de deficiência visual — de intelectuais como José Saramago e Oliver Sacks a artistas e anônimos. A obra explora não apenas a anatomia e a fisiologia da visão, mas como o ato de enxergar molda a memória, a identidade, as relações humanas e a interpretação do mundo exterior. Na rotina da APS, o rastreamento por retinografia muitas vezes é encarado sob uma ótica puramente técnica de captura de imagem de fundo de olho. Janela da Alma resgata a dimensão humana e existencial desse sentido. A obra lembra à equipe de saúde que cada laudo emitido e cada caso de retinopatia ou glaucoma detectado precocemente representam a preservação da autonomia e da forma única com que aquele usuário interage com a sua realidade.

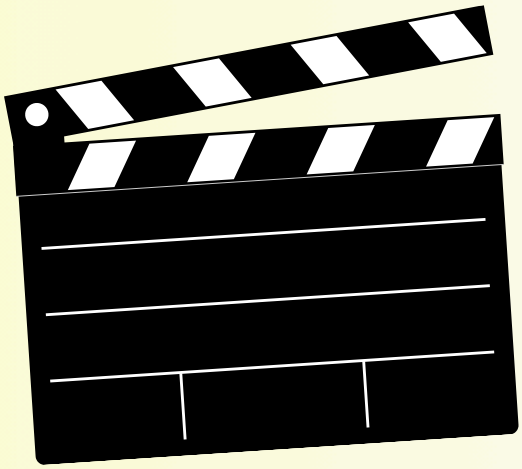
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_I9l7upG0DI

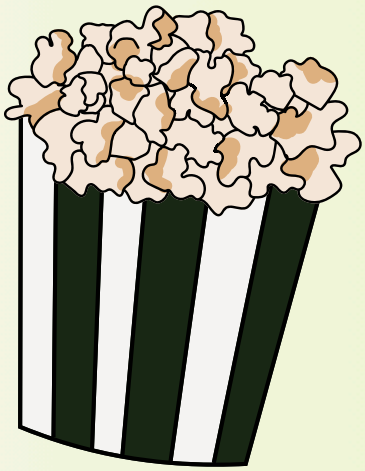


Filme: Notes on Blindness



Após perder a visão de forma progressiva devido a complicações degenerativas, o teólogo e escritor John Hull começou a gravar diários em fitas cassete para documentar sua experiência. O documentário dramatiza esses registros em áudio originais, criando uma experiência imersiva sobre o processo de transição entre a luz e a escuridão absoluta, o luto sensorial e a adaptação do cotidiano. A retinopatia diabética e a retinopatia hipertensiva são doenças tipicamente silenciosas nas fases iniciais, progredindo para perda visual severa e irreversível se não diagnosticadas a tempo. O relato de Hull traduz com crueza a angústia de quem perde a visão aos poucos. Para a APS, o filme reforça a urgência do rastreio ativo via retinografia: diagnosticar precocemente significa intervir antes que o paciente precise enfrentar o processo doloroso e limitante narrado na obra.





EXPEDIENTE: Docente: Solange Cervinho Bicalho Godoy - Divulgação e comunicação social: Discentes - Lucas Toledo Bernardo de Carvalho, Luiza Kelly Silva Soares, Náthally Ana Moreira Rodrigues, Nathalia Pontes Santos e Renêh Dantas de Sá - Editor: Rosânia Felipe - Projeto gráfico: Discente - Bruna Sena Guimarães - Diagramação: Discente - Luiza Kelly Silva Soares - Revisão: Prof.ª Solange Cervinho Bicalho Godoy - Circulação: Trimestral - Endereço: Av Alfredo Balena , 190 cep 30130100 Belo Horizonte/MG/Brasil - Telefone: 031 3409-8041- **É permitida a reprodução de textos, desde que seja citada a fonte.**