O valor da visão

Argumentos a favor do investimento na saúde ocular – Relatório completo



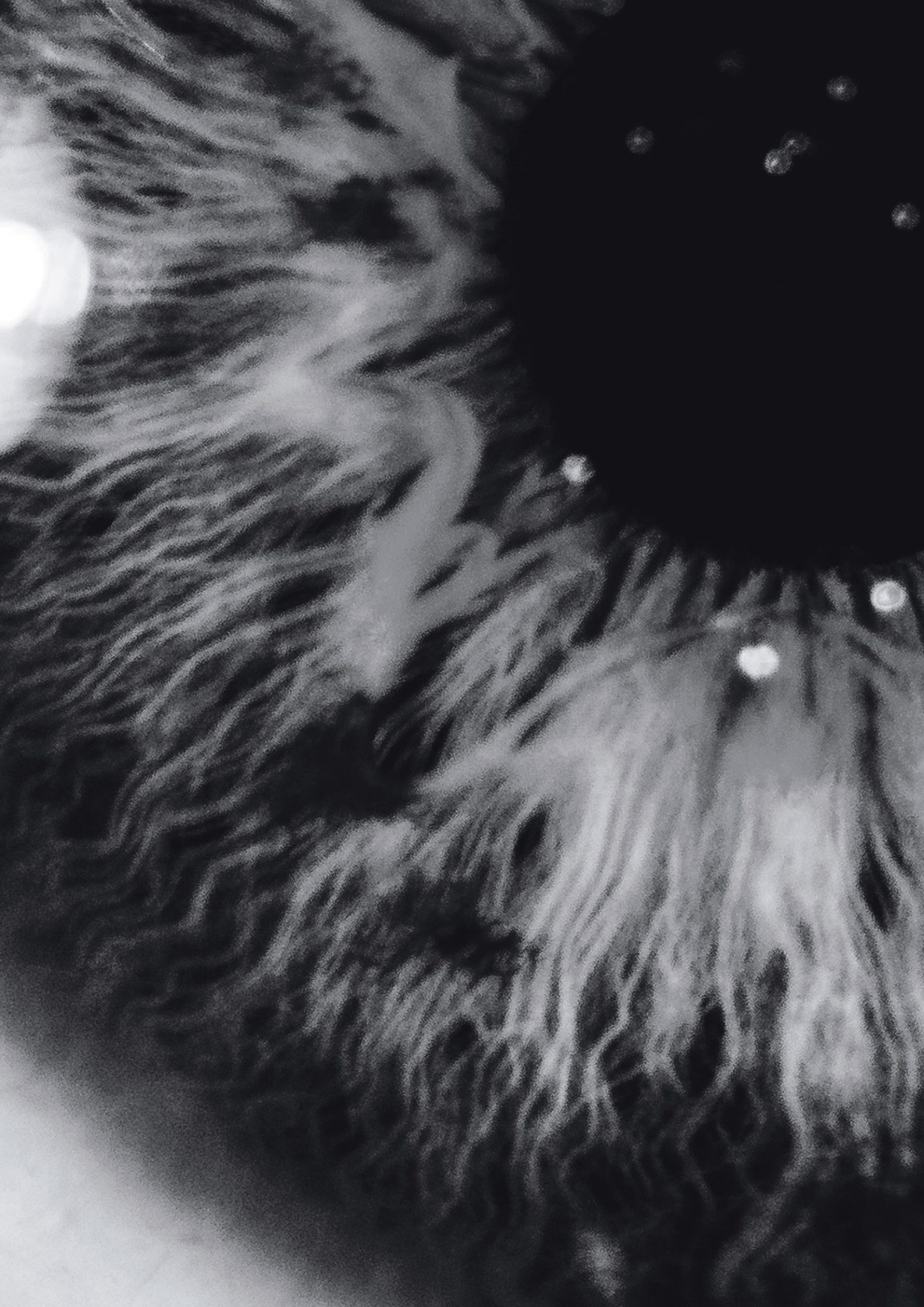
Um relatório elaborado por

seva.org

The Fred Hollows Foundation

IAPB

Disponível no IAPB Vision Atlas



O valor da visão

Argumentos a favor do investimento na saúde ocular

Prefácio **3**

Resumo executivo **5**

1. Visão geral 8

2. Como lidamos com o problema? Investimentos estratégicos para os cuidados oftalmológicos 2026-2030 23

3. Benefícios para o emprego 38

4. Benefícios para a produtividade no trabalho 44

5. Benefícios de produtividade para cuidadores 49

6. Benefícios de aprendizagem para crianças em idade escolar 56

7. Benefícios para a segurança no trânsito 64

8. Benefícios para a saúde mental 72

9. Melhoria da saúde, longevidade e dignidade na terceira idade 77

10. Investimento necessário 84

11. Retorno sobre o investimento e caminho a seguir 87

Referências **97**

Anexo A: Países incluídos na análise do caso de investimento **111**

Prefácio

Quase todas as pessoas, em qualquer lugar, serão afetadas por algum problema de saúde ocular ou de visão ao longo da vida. Trata-se de uma das questões verdadeiramente universais, mas que muitas vezes é negligenciada, deixada de lado e subfinanciada. As consequências são de longo alcance — desemprego, baixo desempenho acadêmico, problemas de saúde mental, isolamento social e maior risco de lesões e doenças.

Globalmente, há mais de 2 bilhões de pessoas vivendo com deficiência visual. Surpreendentemente, mais de 1 bilhão dessas pessoas vivem diariamente com perda de visão que poderia ter sido evitada ou ainda poderia ser tratada. E à medida que a população mundial cresce e envelhece, os estilos de vida continuam a se tornar mais sedentários, com menos tempo passado ao ar livre, e há uma dependência cada vez maior de telas por parte das gerações mais jovens, a crise tende apenas a se agravar.

O custo desse problema é enorme. Ele onera todas as famílias, todas as comunidades e todos os governos. Rouba das famílias tempo, memórias e renda. Impede que pessoas de todas as idades contribuam para suas comunidades. E impacta negativamente as economias nacionais por meio da redução do emprego e da perda de produtividade.

Ao contrário de muitas questões complexas de saúde ou desenvolvimento, conhecemos as soluções. As intervenções já existem e são comprovadas, acessíveis e fáceis de implementar — tão simples quanto um par de óculos, tão econômicas quanto uma cirurgia de catarata. E este novo Estudo de Viabilidade do “Value of Vision” mostra que o impacto econômico e social de investir nelas é profundo.

O estudo identificou seis intervenções aceleradoras que podem ser implementadas rapidamente e gerariam um impacto imediato em um a três anos. Elas são viáveis, de baixo custo e também fortalecerão a força de trabalho na área de saúde ocular, estabelecendo as bases para sistemas melhores a longo prazo.

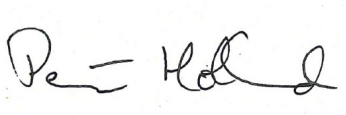
Este roteiro mostra o incrível valor que pode ser gerado, com cada US$ 1 investido gerando um retorno de US$ 28. Concentrar-se na implementação apenas dessas seis medidas aceleradoras geraria US$ 199 bilhões em ganhos econômicos em países de baixa e média renda. Isso resultaria em mais oportunidades de aprendizagem para as crianças, mais empregos para os adultos e maior produtividade para as economias.

Embora esses aceleradores ofereçam um ponto de partida poderoso, o potencial é ainda maior. Se os líderes fossem além e fossem tomadas medidas para atingir os 1 bilhão de pessoas que vivem globalmente com perda de visão evitável, em vez de apenas 255 milhões com erros de refração e catarata, o impulso à economia mundial aumentaria para US$ 447 bilhões anualmente.
Ainda mais vidas transformadas, futuros abertos e economias impulsionadas.

Este documento apresenta uma grande visão compartilhada, mas com uma abordagem viável para dar início à mudança necessária. Ele tem a ambição de resolver essa questão de uma vez por todas, mas também inclui um plano exequível que garantirá que o impacto comece rapidamente.

Agora é a hora de agir. As evidências são claras, as soluções estão prontas e os benefícios são inegáveis. Ao se comprometerem a investir na visão, os líderes têm a chance não apenas de restaurar a visão, mas também de liberar o potencial humano, fortalecer as economias e transformar as sociedades.

Sou profundamente grato a todos aqueles que contribuíram com seu conhecimento, percepção e energia para dar forma a este caso de investimento, especialmente aos autores e aos nossos colegas da Fundação Seva e da Fundação Fred Hollows. O trabalho deles demonstra claramente o profundo valor de investir na visão e mostra que, trabalhando juntos, podemos transformar evidências em ação.



Peter Holland, CEO da IAPB

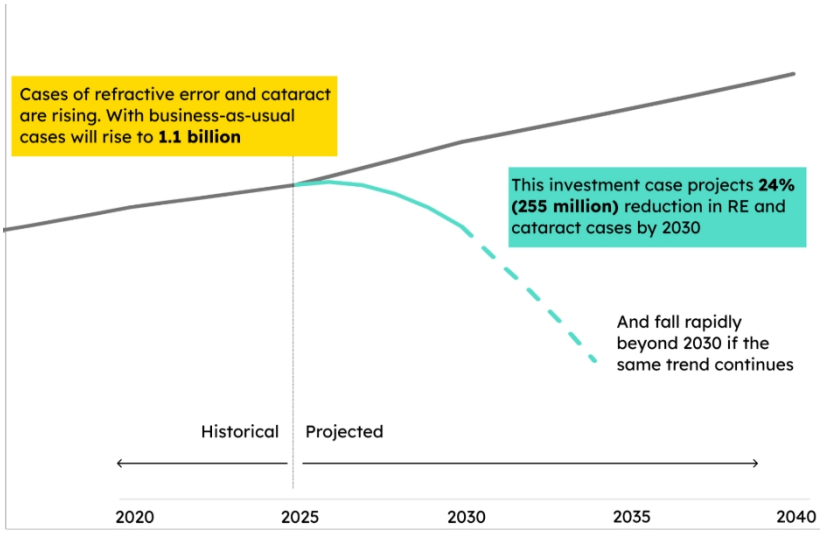
Resumo Executivo

O desafio

1,1 bilhão de pessoas em todo o mundo vivem com perda de visão evitável, 90% delas em países de baixa e média renda. A perda de visão tem impactos profundos ao longo do ciclo de vida
— reduzindo o aprendizado na escola, a produtividade no trabalho e sobrecarregando as responsabilidades dos cuidadores em casa —, o que gera custos econômicos e sociais substanciais. Sem medidas, espera-se que o problema se agrave: 1,7 bilhão de pessoas terão perda de visão até 2050.

A oportunidade

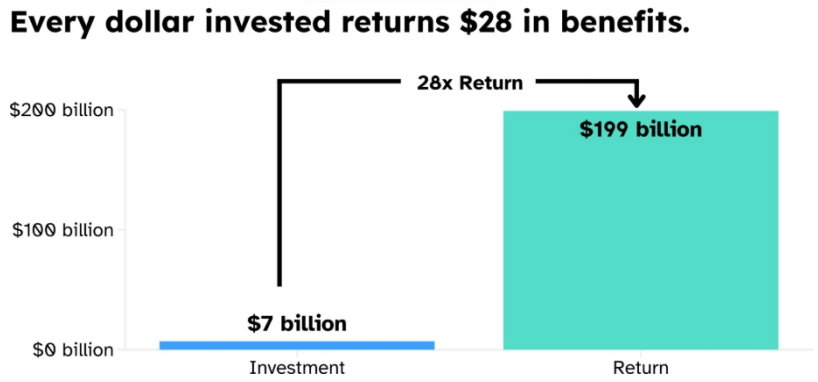
By 2030, transform 255 million lives & deliver $199 billion in economic benefits.



Uma oportunidade histórica de reduzir o fardo da perda de visão evitável pela primeira vez em gerações.

O retorno sobre o investimento

Uma das melhores opções no campo da saúde e do desenvolvimento global — transformadora do ponto de vista social e econômico e altamente econômica.





O investimento estratégico

Este estudo de caso recomenda seis intervenções aceleradoras viáveis, projetadas para gerar impacto rápido em um a três anos a baixo custo, ao mesmo tempo em que fortalecem a força de trabalho na área de saúde ocular e estabelecem as bases para sistemas sustentáveis a longo prazo.



Além de 2030

A eliminação da deficiência visual geraria benefícios anuais pelo menos tão grandes quanto...

- **US$ 447 bilhões** em ganhos econômicos anualmente
- **22 milhões de pessoas** empregadas,
- **304 milhões de pessoas** liberadas de tarefas de cuidados,
- **13 milhões de anos-escolares** equivalentes ganhos,
- **79.800 mortes evitadas** em acidentes de trânsito ou entre idosos
- **1,2 milhão de** ferimentos não fatais em acidentes de trânsito evitados,
- ganho de **cerca de 320.000 anos de vida,** e
- **12,2 milhões** de **casos** de depressão evitados.

Um apelo à ação: agir, alocar recursos e acelerar

Agir

- Liderança e compromisso dos mais altos níveis do governo.
- Ativar planos de responsabilidade nacional para promover mudanças e uma abordagem integrada.
- Implementar mudanças nas políticas para abordar a visão, reconhecendo-a como uma questão que abrange toda a vida e que requer uma abordagem holística, que abranja todo o governo.

Alocar

- Aumentar os recursos, reconhecendo o retorno sobre o investimento possível tanto em nível nacional quanto internacional.
- Explorar mecanismos inovadores de financiamento e novas formas de financiar a saúde ocular.
- Promover parcerias com o setor privado.

Acelerar

- Colaborar entre os setores público e privado e a sociedade em geral para aproveitar os benefícios educacionais e sociais decorrentes do combate à deficiência visual.
- Implementar rapidamente as seis intervenções aceleradoras, no mínimo, e ampliá-las à medida que forem obtidos avanços.
- Aproveitar a tecnologia e acelerar a pesquisa e o desenvolvimento nessa área.

1. Visão geral

A deficiência visual é uma das condições de saúde mais prevalentes, mas subestimadas, em todo o mundo. Hoje, **1,1 bilhão de pessoas** — 90% das quais vivem em países de baixa e média renda (PBMR) — são afetadas por alguma forma de perda de visão.[1] A deficiência visual afeta uma em cada sete pessoas nos PBMR, um número maior do que o de pessoas afetadas em um determinado ano pela malária, tuberculose, HIV/AIDS, doenças cardíacas e câncer combinados.[2]

As consequências dessa crise oculta são de longo alcance e vão muito além da saúde. A perda da visão perturba a vida cotidiana — em casa, na escola, no trabalho e nas comunidades — e impõe um fardo significativo aos cuidadores, à produtividade e aos sistemas públicos. Com base em estimativas anteriores sobre perdas relacionadas ao emprego[3] e à educação[4] , um estudo recente estima que **a perda anual** total **de produtividade** decorrente da deficiência visual nos países de baixa e média renda (LMICs) seja de **US$ 1,1 trilhão (PPC)** — 1,2% da renda nacional bruta.[5]

O impacto social é igualmente grande. A perda de visão aumenta significativamente o risco de acidentes de trânsito, a principal causa de morte entre pessoas de 5 a 29 anos.[6] Ela também está intimamente ligada à saúde mental e à saúde cognitiva: uma em cada quatro pessoas com patologias oculares e deficiência visual sofre de depressão,[7,8] e estima-se que contribua para 5% da carga global de demência.[9] Além disso, a deficiência visual está associada a um risco quase duas vezes maior de morte prematura e prejudica consistentemente a qualidade de vida em geral.[10]

Sem medidas urgentes, espera-se que a situação se deteriore ainda mais. **Até 2050, estima-se que 1,7 bilhão de pessoas** viverão com deficiência visual não corrigida.[1]

No entanto, as soluções para lidar com essa enorme questão de saúde pública estão **disponíveis, são acessíveis e estão prontas para serem ampliadas**. As principais causas da deficiência visual — presbiopia, erro refrativo de longe e catarata — poderiam ser tratadas com duas intervenções comprovadas: óculos e cirurgia de catarata. Este relatório demonstra que, se a comunidade global puder implementar um conjunto de estratégias baseadas em evidências e com boa relação custo-benefício, **será possível alcançar um progresso substancial nos próximos cinco anos.**

Utilizando as evidências mais recentes disponíveis sobre os impactos e custos da restauração da visão, este estudo de caso traça uma série de investimentos estratégicos para governos, instituições multilaterais, ONGs, o setor privado e financiadores, com o objetivo de reduzir a deficiência visual em países de baixa e média renda. Estima-se que esses investimentos — que chamamos de "aceleradores" — reduzam a deficiência visual globalmente em 24% até 2030, **restaurando a visão nítida para mais 255 milhões de pessoas.** Os retornos são substanciais, com **US$ 199 bilhões em benefícios econômicos** no período de 2026 a 2030

decorrentes do aumento do emprego, da melhoria da produtividade no trabalho, do aumento da produtividade dos cuidadores e da renda futura resultante de melhores resultados de aprendizagem nas crianças.

Os benefícios sociais são igualmente significativos. Entre 2026 e 2030, estima-se que esse investimento em cuidados oftalmológicos resulte em um aprendizado **equivalente** a **3,3 milhões de anos-escola adicionais**, **evite** mais de **5.800 mortes no trânsito e 211.000 feridos**, **evite 1,7 milhão de casos de depressão**, salve mais de **12.000 vidas entre idosos, gerando quase 80.000 anos de** vida a mais.

Tudo isso é possível com um **investimento de apenas US$ 7 bilhões** nos próximos 5 anos. **Cada dólar investido gera US$ 28 em benefícios**, com impactos que seriam percebidos agora e no futuro.

Se os países aproveitarem essa base **além de 2030**, o retorno obtido com a eliminação da lacuna remanescente nos países de baixa e média renda (LMICs) seria transformador. A eliminação total da deficiência visual geraria benefícios **anuais** pelo menos tão grandes quanto:

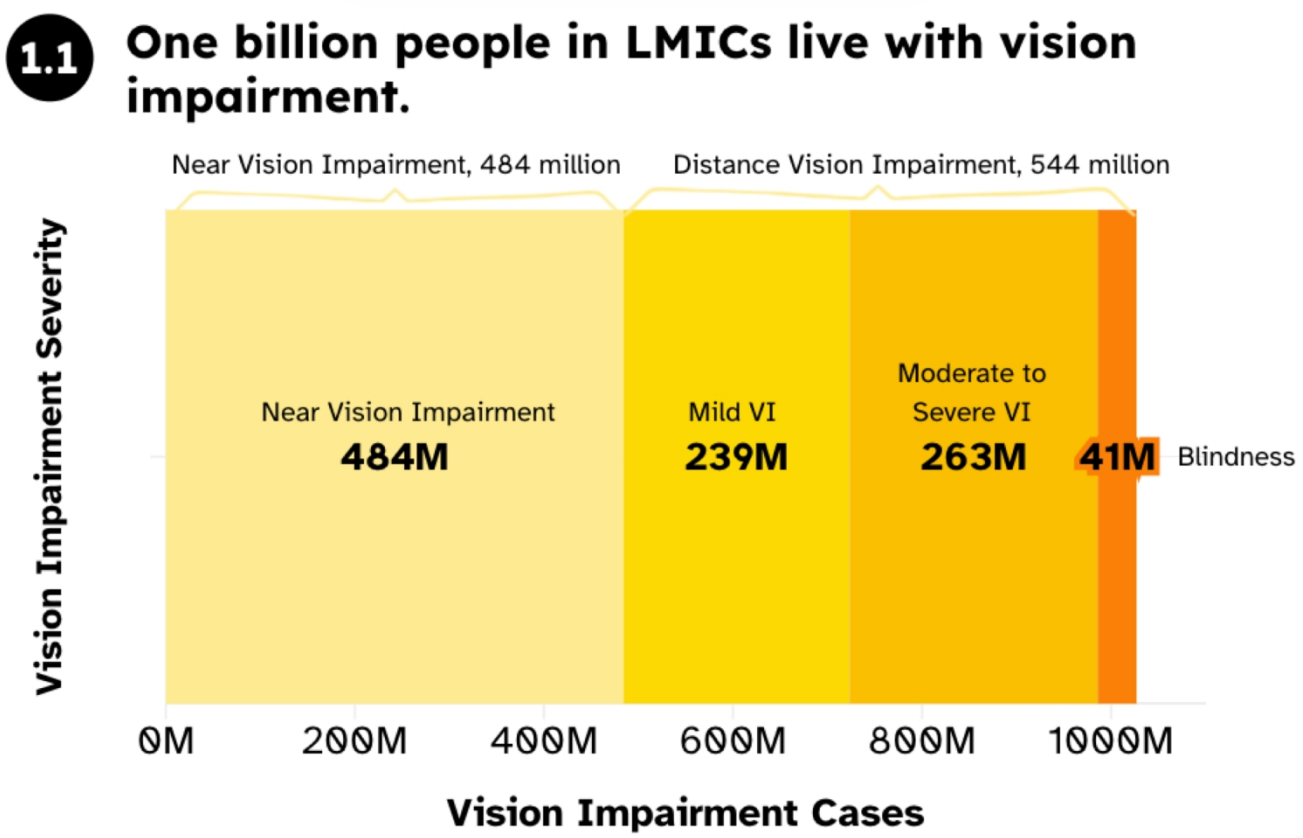
- **US$ 145 bilhões** para **22 milhões de pessoas** que conseguiriam emprego,
- **US$ 141 bilhões** em ganhos de produtividade no trabalho,
- **US$ 62 bilhões** em ganhos de produtividade para **304 milhões de pessoas liberadas de tarefas de cuidados**,
- **13 milhões** de anos-escolares equivalentes ganhos, o que se traduz em **US$ 99 bilhões** em renda futura relacionada à aprendizagem,
- **35.800** mortes em acidentes de trânsito evitadas e **1,2 milhão de** ferimentos não fatais em acidentes de trânsito evitados,
- **cerca de 44.000** mortes evitadas entre idosos, somando **cerca de 320.000** anos de vida, e
- **12,2 milhões** de casos de depressão evitados.

Enfrentar com sucesso o desafio da saúde ocular é a boa notícia global que está prestes a acontecer.

Um bilhão de pessoas em países de baixa e média renda (LMICs) vivem com deficiência visual

De acordo com as estimativas mais recentes do Grupo de Especialistas em Perda de Visão,[1] ajustadas às projeções populacionais para 2025, estima-se que **um bilhão de pessoas em países de baixa e média renda vivam com deficiência visual não corrigida**. Quase meio bilhão de pessoas em países de baixa e média renda (PBMR) são afetadas por deficiência visual de perto, enquanto outros 544 milhões vivem com alguma forma de deficiência visual de longe, incluindo 239 milhões com perda leve da visão, 263 milhões com deficiência visual moderada ou grave (DVMG) e 41 milhões que são cegos.[1]

A Figura 1.1 ilustra a distribuição completa dessas categorias, destacando a magnitude e a composição da deficiência visual em países de baixa e média renda. O gráfico ressalta que, embora a cegueira seja a forma mais grave, ela representa uma pequena fração da carga total em comparação com formas menos graves, mas mais prevalentes, de perda de visão (consulte o quadro neste capítulo para definições de deficiência visual).



Notes: LMICs, low-and-middle-income countries.

O foco deste caso de investimento é o tratamento de erros refrativos e cataratas em países de baixa e média renda

Este caso de investimento concentra-se nos países de baixa e média renda porque eles representam 90% da carga global de deficiência visual,[1] apresentam os níveis mais baixos de cobertura de cuidados oftalmológicos,[11,12] e, coletivamente, perdem cerca de US$ 1 trilhão (PPC) em produtividade a cada ano devido à perda de visão não tratada.[5] A magnitude do desafio nos países de baixa e média renda é ampla e sistêmica, adequada para abordagens de cobertura universal de saúde que abranjam toda a população e possam promover eficiência e equidade. Embora a maioria das pessoas que vivem sem serviços adequados de saúde ocular resida em países de baixa e média renda, a deficiência visual tem um impacto desproporcional sobre populações vulneráveis em todos os países do mundo, inclusive nos de alta renda. Deixamos a análise das populações carentes nos países de alta renda para futuros casos de investimento. Consulte o Anexo A para conhecer todos os 111 países de baixa e média renda incluídos neste caso de investimento.

Este caso de investimento considera intervenções para tratar **erros refrativos e cataratas**. Essas condições são responsáveis pela **grande maioria — cerca de 90%**[13]**— das deficiências visuais evitáveis em todo o mundo** e podem ser tratadas por meio de **intervenções comprovadas e com boa relação custo-benefício**, como óculos e cirurgia de catarata. Priorizar essas condições nos permite demonstrar a magnitude dos benefícios alcançáveis com **investimentos relativamente modestos, proporcionando uma base sólida para ações mais amplas**. Esse foco não implica que outras causas de perda de visão — como glaucoma, retinopatia diabética e degeneração macular — sejam menos importantes. Essas condições também exigem atenção urgente, e futuras pesquisas e análises de investimento devem incluí-las. Ao começarmos com erros refrativos e cataratas, nosso objetivo é gerar ganhos imediatos e em grande escala, ao mesmo tempo em que estabelecemos as bases para lidar com todo o espectro de doenças oculares.

Painel de Definições: Gravidade versus Causas da Deficiência Visual

A 11ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (2025) classifica a deficiência visual em cinco categorias com base na gravidade e no impacto funcional:[14]

A cegueira é classificada como acuidade visual inferior a 3/60. Isso significa que uma pessoa só consegue perceber, a uma distância de 3 metros ou menos, o que alguém com visão normal poderia ver a 60 metros ou mais. Essa definição também abrange a cegueira total, em que não há mais percepção de luz, ou um campo visual de 10° ou menos no olho com melhor visão.

A deficiência visual grave é definida como acuidade visual inferior a 6/60 e igual ou superior a 3/60. Nesse nível, as pessoas só conseguem ver, a uma distância de 3 a 6 metros, o que uma pessoa com visão normal consegue distinguir a 60 metros, indicando uma perda acentuada da visão à distância.

A deficiência visual moderada abrange aqueles com acuidade visual inferior a 6/18, mas não inferior a 6/60. Indivíduos com esse nível de deficiência só conseguem ver objetos com clareza a 6 metros o que outras pessoas conseguem ver de 18 metros até 60 metros. A perda de visão moderada e grave costuma ser agrupada como deficiência visual moderada a grave (MSVI).

A deficiência visual leve refere-se a uma acuidade visual inferior a 6/12, mas não pior do que 6/18. Uma pessoa nessa faixa precisa estar a 6 metros de distância para discernir o que alguém com visão normal poderia identificar de 12 a 18 metros.

A deficiência visual de perto descreve a dificuldade de enxergar com clareza a curta distância, normalmente devido à presbiopia não corrigida. Essa condição é comum em adultos com mais de 40 anos e resulta na incapacidade de focar objetos ao alcance do braço, como ler um texto, enfiar uma agulha ou olhar para a tela de um celular. Ao contrário da acuidade visual à distância, que mede a nitidez a 6 metros ou mais, a deficiência de visão de perto afeta tarefas cotidianas que exigem foco preciso a 40 centímetros ou menos.

Paralelamente à classificação da acuidade visual, a deficiência visual pode estar associada à causa subjacente da perda de visão, como erros refrativos, catarata, glaucoma, degeneração macular e outras. Essas categorias são distintas, mas inter-relacionadas. Neste caso de investimento, a **gravidade da perda de acuidade visual** determina, em grande parte, a magnitude dos benefícios, já que a restauração de perdas de visão mais graves gera ganhos maiores. Em contrapartida, a **causa da deficiência** determina o tipo de intervenção necessária e, portanto, uma parcela substancial dos custos.

Hora de agir: Investimentos estratégicos para uma visão melhor 2026-2030

Este caso de investimento estabelece um roteiro claro sobre como reduzir substancialmente esse fardo de deficiência visual, que é grande, mas pode ser combatido. Recomendamos um conjunto de **seis intervenções aceleradoras concretas e exequíveis**: as duas primeiras são universalmente aplicáveis em todos os contextos, e as quatro restantes são adaptadas para países de renda média. Essas intervenções foram estrategicamente concebidas para gerar impactos significativos de curto prazo em apenas 1 a 3 anos, a um custo relativamente baixo. Simultaneamente, elas apoiam o desenvolvimento da força de trabalho necessária na área de saúde ocular ao longo de 5 anos e estabelecem bases sólidas para sistemas sustentáveis de atendimento oftalmológico de longo prazo além de 2030.

Intervenções aceleradoras

1. **Detecção precoce por meio de exames de triagem na comunidade** — Um grande número de pessoas, especialmente em comunidades rurais e vulneráveis, nunca entra no sistema de atendimento oftalmológico simplesmente porque ninguém verifica sua visão. O rastreamento da visão e dos olhos é um processo simples e de baixo custo que pode ser realizado de forma eficaz por membros da comunidade com treinamento e equipamentos mínimos. Seguindo o exemplo de programas bem-sucedidos em todo o mundo, nosso cenário de investimento prevê uma grande expansão da capacidade de rastreamento para alcançar rapidamente populações carentes. Além disso, a ampliação do rastreamento aumentará o fluxo de usuários dos serviços oftalmológicos, melhorando a sustentabilidade financeira geral do sistema de atendimento oftalmológico.

2. **Distribuir óculos de leitura no local** — A presbiopia é a maior causa isolada de perda de visão não corrigida, mas está entre as condições mais fáceis e baratas de tratar. Óculos prontos para visão de perto, que podem custar menos de US$ 3 por par, podem ser ajustados no local por profissionais comunitários treinados para a triagem. Nosso caso de investimento reflete programas bem-sucedidos em todo o mundo e recomenda capacitar os profissionais comunitários existentes para realizar exames de triagem e distribuir óculos prontos para visão de perto. Para alcançar seu impacto total, será necessária legislação específica em alguns países para autorizar profissionais não clínicos a prestar esse serviço.

3. **Aumentar a capacidade da força de trabalho para exames oftalmológicos e prescrição de óculos —** À medida que o volume de triagens aumentar, mais pessoas que necessitam de exames de refração e de exames para detectar possíveis cataratas serão identificadas. A atual escassez de profissionais de saúde ocular deve ser resolvida imediatamente para atender a essa demanda crescente.

Recomendamos uma estratégia multifacetada:

a) Treinamento e mobilização rápidos de profissionais de nível médio — Treinar profissionais de nível médio da área de saúde ocular, como técnicos de visão, em cerca de 12 meses para prestar serviços de refração de qualidade e exames de saúde ocular em nível comunitário a um custo substancialmente menor;

b) Exames oftalmológicos móveis — Reativar e incentivar exames e serviços móveis para incluir a realização de exames de refração e a prescrição de óculos no local, a fim de aumentar a facilidade de acesso, a eficiência e a adesão;

c) Telerefração — Implantar a telerefração, prestada por optometristas remotos, para ampliar o alcance clínico e aumentar o número de pacientes;

d) Aumentar a formação de optometristas — Iniciar imediatamente a formação adicional de optometristas para que profissionais qualificados ingressem no mercado de trabalho em 3 a 5 anos, a fim de oferecer cuidados mais complexos.

4. Aumentar a produtividade cirúrgica e as equipes — Os cirurgiões são um dos quadros mais escassos e valiosos na área de oftalmologia. A produtividade dos cirurgiões atuais pode ser significativamente aumentada por meio de fluxos de trabalho mais otimizados. Evidências de programas bem-sucedidos mostram um aumento de 40% a 50% na produtividade cirúrgica por meio de intervenções como a transferência de tarefas adequadas para profissionais de saúde aliados, a otimização dos fluxos de trabalho cirúrgicos para promover a especialização e a garantia de um nível ideal de equipamentos e consumíveis.[15] A formação de um número suficiente de profissionais de saúde aliados será essencial para apoiar essas mudanças. Além disso, precisamos começar a formar mais cirurgiões e oftalmologistas hoje mesmo para atender à crescente demanda por cirurgias oftalmológicas a médio e longo prazo.

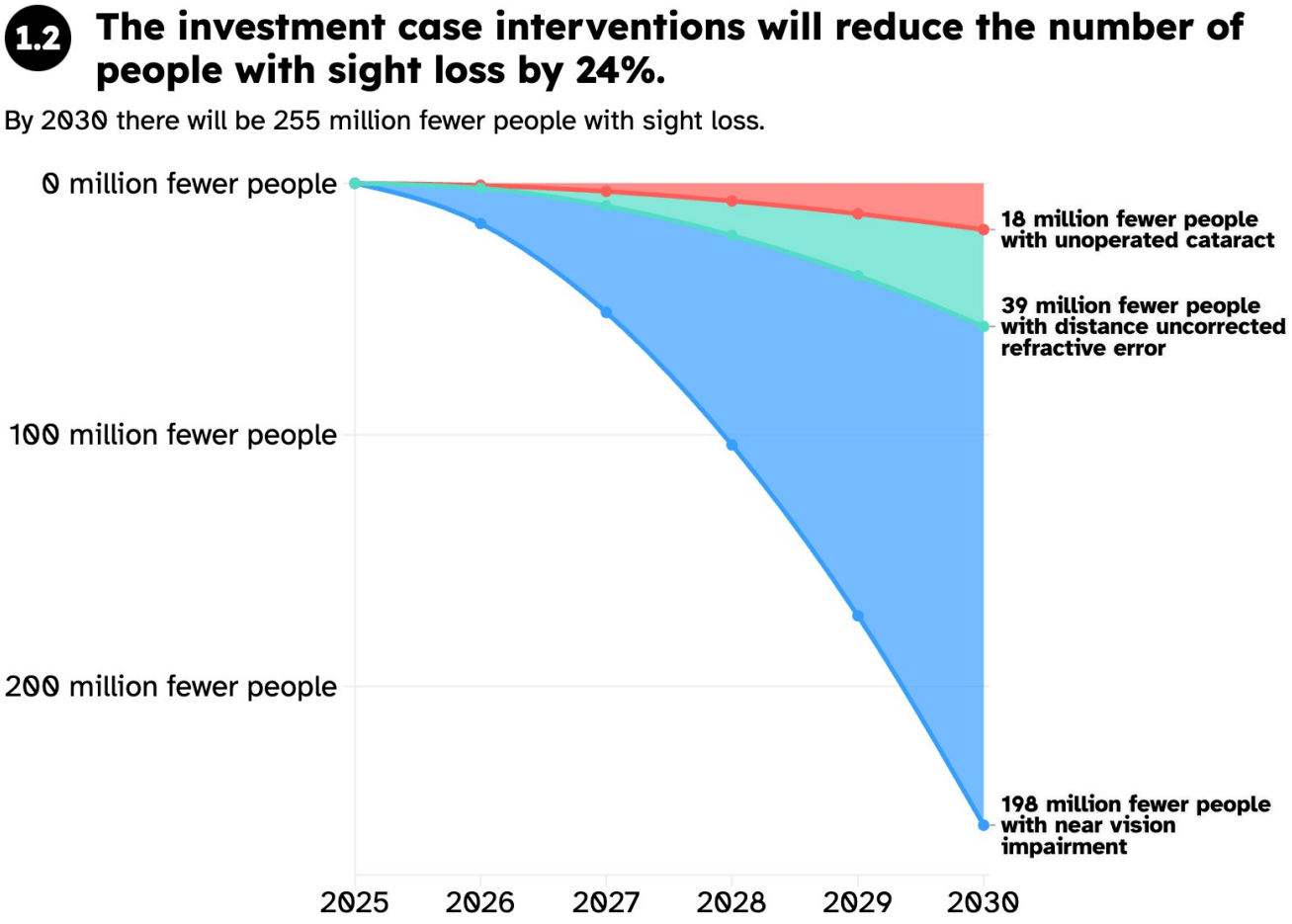
5. Eliminar barreiras ao acesso — Mesmo quando os serviços de atendimento oftalmológico estão disponíveis, muitas pessoas não os utilizam devido a barreiras como custo, distância e estigma. As evidências mostram que a adesão aos cuidados oftalmológicos aumenta quando a cirurgia de catarata e os óculos são fornecidos gratuitamente ou a preços subsidiados. Aproximar os serviços por meio de triagem comunitária, cirurgia de catarata em nível comunitário, transporte subsidiado, entrega de óculos e telessaúde também melhora o acesso. Barreiras como medo ou estigma devem ser abordadas por meio da promoção da saúde e, em alguns contextos, por meio de aconselhamento personalizado. Portanto, nosso plano de investimento prevê a eficácia do apoio financeiro e de transporte, juntamente com aconselhamento culturalmente adequado, para ampliar o acesso aos cuidados oftalmológicos.

6. Melhorar ainda mais a cirurgia de catarata — A cirurgia de catarata é geralmente segura e eficaz, mas um certo número de pacientes não consegue obter uma visão nítida após o procedimento. Em muitos casos, isso se deve a um erro refrativo residual, que pode ser facilmente corrigido com um par de óculos após a cirurgia. Essa é uma abordagem de baixo custo e viável para garantir que a cirurgia de catarata leve a melhores resultados visuais. De maneira mais ampla, os resultados visuais pós-cirúrgicos podem ser aprimorados por meio de estratégias implementadas ao longo de todo o ciclo da cirurgia, incluindo melhor treinamento e biometria pré-operatória. Nossa proposta de investimento projeta o impacto potencial dessas estratégias na melhoria da qualidade cirúrgica e dos resultados visuais.

Os benefícios do investimento

Estima-se que o investimento proposto reduza substancialmente o impacto da perda de visão em nível global. Em comparação com a continuidade do cenário atual, prevemos a prevenção de **255 milhões de casos (24%)** de perda de visão até 2030, incluindo:

- 198 milhões a menos de pessoas com deficiência visual de perto
- 39 milhões a menos de pessoas com deficiência visual de longe
- 18 milhões a menos de pessoas com catarata



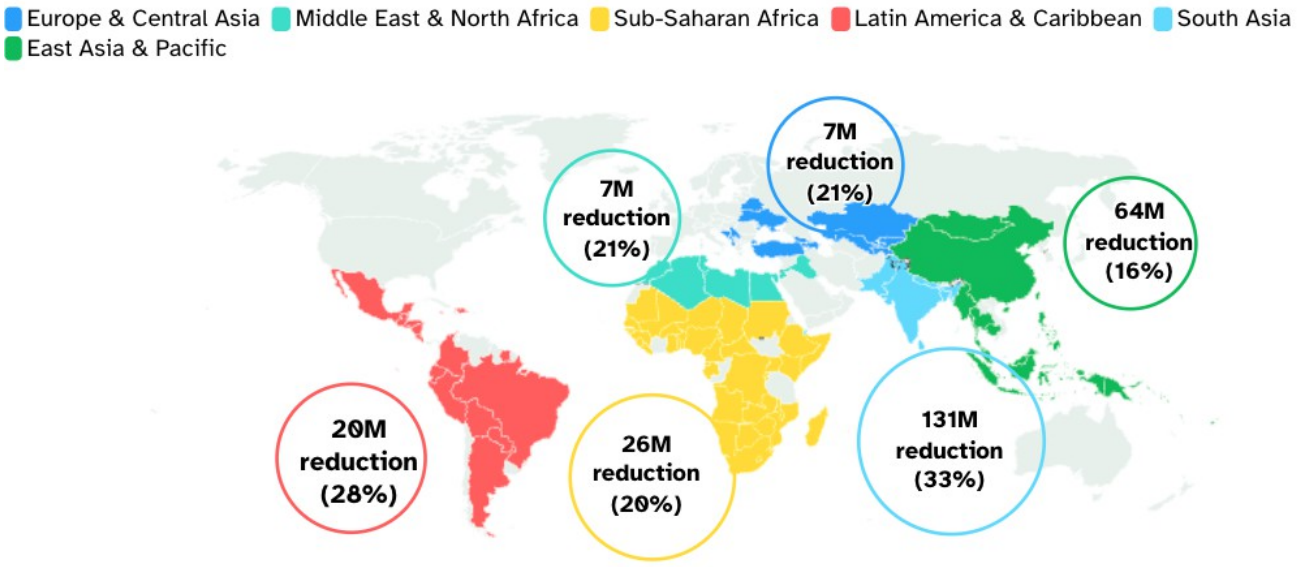
Quando desagregado por grau de deficiência visual, espera-se que esse investimento resulte em:

- 198 milhões a menos de pessoas com deficiência visual de perto
- 24 milhões a menos de pessoas com deficiência visual leve
- 30 milhões a menos de pessoas com deficiência visual moderada a grave

- 3 milhões a menos de pessoas com cegueira

1.3 Investment is expected to yield the highest impact in regions where vision impairment burden is greatest.

By 2030 there will be 255 million fewer people with sight loss.

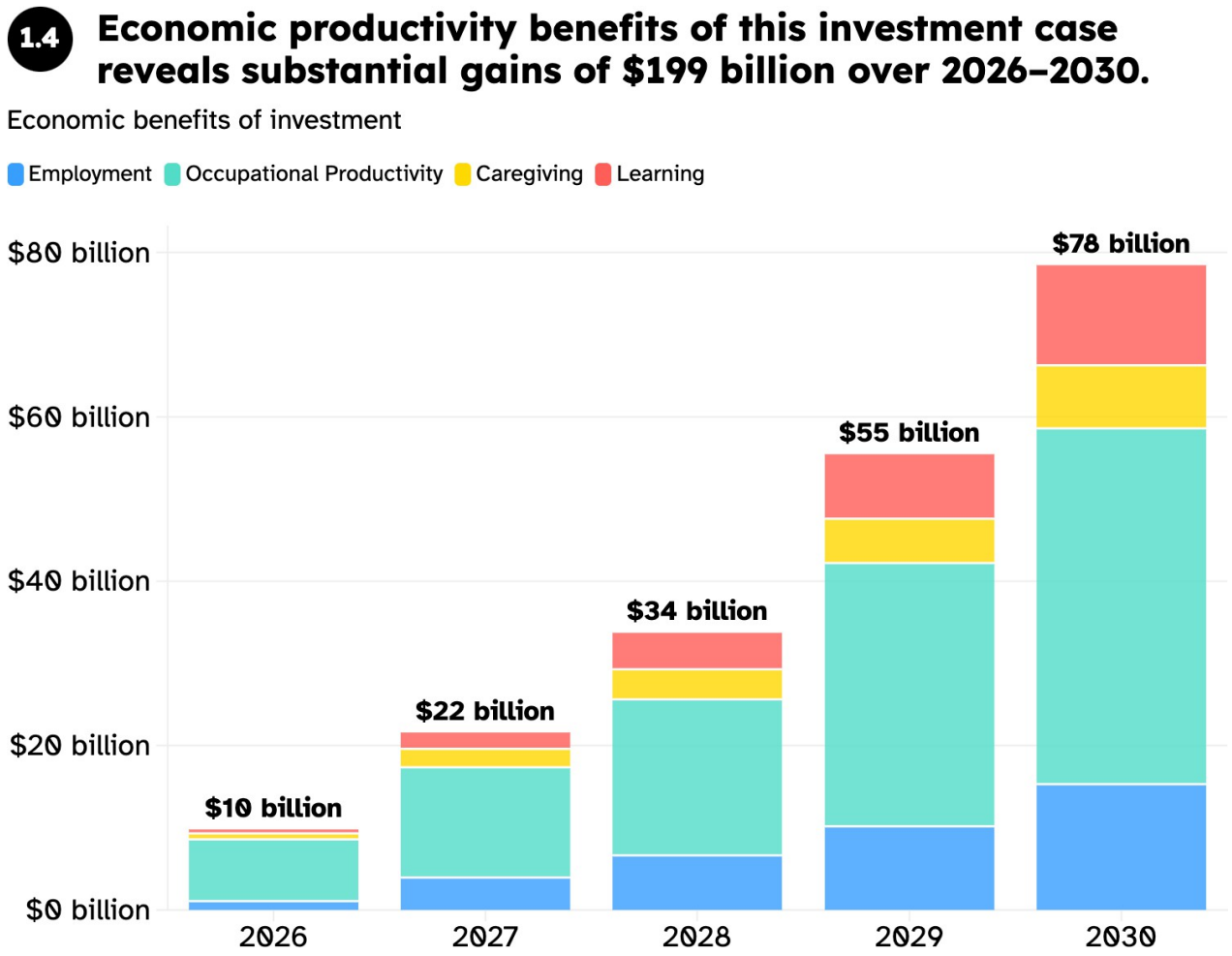


Notes: 111 low-and-middle income countries included in this analysis.

Essas melhorias projetadas no número de pessoas com deficiência visual se traduziriam em amplos benefícios socioeconômicos, afetando positivamente indivíduos, famílias e comunidades inteiras. **Especificamente, esses benefícios abrangem sete domínios-chave: emprego, produtividade no trabalho, produtividade dos cuidadores, educação, segurança no trânsito, saúde mental e longevidade**. Um resumo é apresentado a seguir, enquanto os Capítulos 3 a 8 expõem as evidências para cada um desses benefícios com mais detalhes.

Benefícios à produtividade econômica

Os benefícios de produtividade econômica deste caso de investimento revelam **ganhos substanciais de US$ 199 bilhões no período de 2026 a 2030,** começando com US$ 10 bilhões em 2026 e chegando a US$ 78 bilhões até 2030.



Para cada benefício específico, os ganhos incluídos são:

1. Aumento do emprego — Pessoas com deficiência visual moderada a grave (MSVI) ou cegueira têm aproximadamente 30% menos chances de conseguir emprego em comparação com aquelas com visão normal.[3] Nossa análise sugere que, após os investimentos recomendados, aproximadamente **2,1 milhões de pessoas a mais** poderiam conseguir emprego, resultando em **uma renda adicional de US$ 37 bilhões** no período de 2026 a 2030, passando de US$ 1,1 bilhão em 2026 para US$ 15 bilhões até 2030.

2. Maior produtividade ocupacional — para pessoas com deficiência visual leve e de perto**.** Nossa análise abrangente das evidências em diversos contextos mostra que a correção da deficiência visual de perto pode aumentar significativamente a produtividade ou a renda — em valores que variam de 6% a 67%, muitas vezes com efeitos quase imediatos. Adotando uma

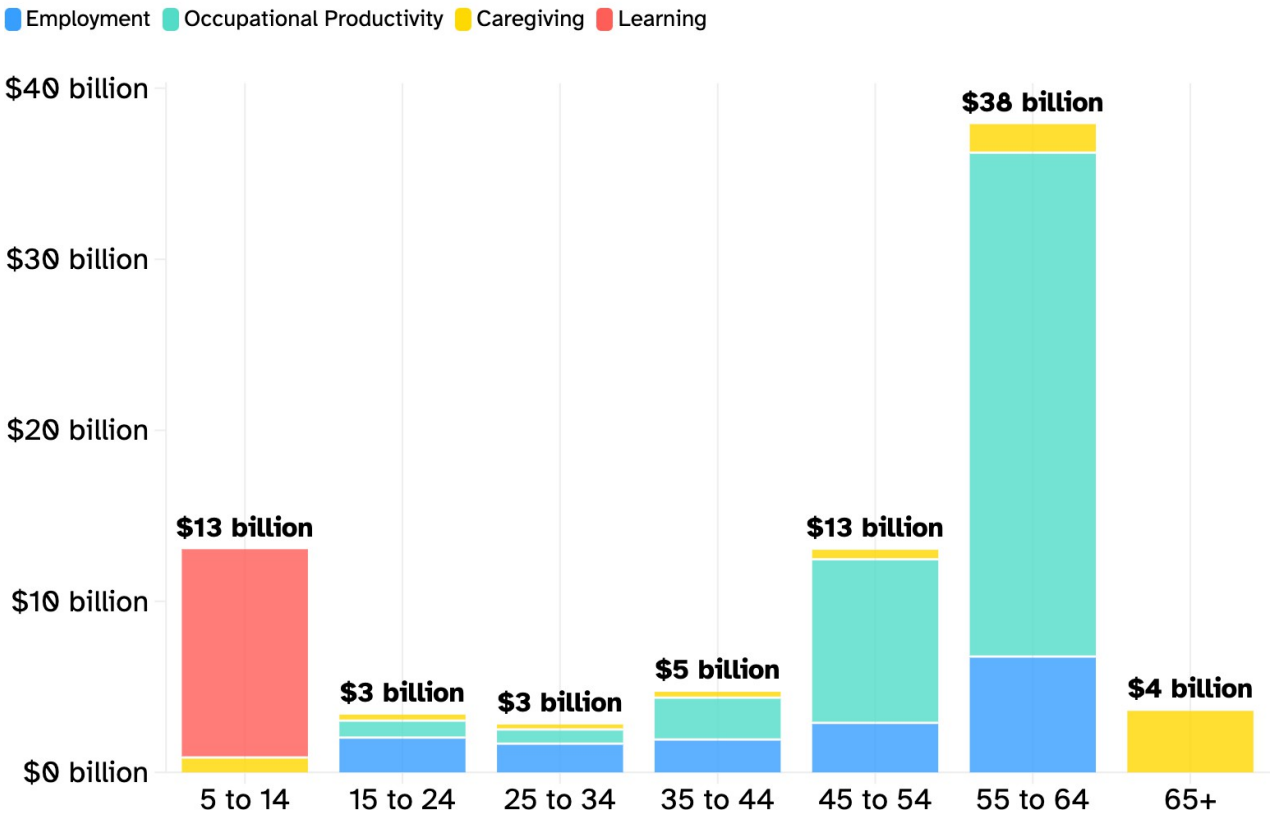
de 10%, esperamos que essa intervenção gere ganhos de renda totalizando **US$ 115 bilhões** entre 2026 e 2030, partindo de US$ 7,5 bilhões em 2026 para US$ 43 bilhões até 2030**.**

3. Melhoria na aprendizagem das crianças — Crianças com deficiência visual no ambiente escolar alcançam apenas metade dos ganhos de aprendizagem de seus colegas com boa visão.[4] Tratar a deficiência visual nessas crianças poderia render **3,3 milhões de anos letivos equivalentes** adicionais **nos próximos cinco anos**, passando de cerca de 50 mil em 2026 para 1,5 milhão de anos em 2030. Esses benefícios de aprendizagem se traduzem em **US$ 27 bilhões em ganhos de produtividade ao longo da vida** no período de 2026 a 2030, passando de US$ 473 milhões em 2026 para US$ 12 bilhões até 2030.

4. Redução da carga de cuidados — Pessoas que vivem com deficiência visual grave ou cegueira frequentemente necessitam de apoio para cuidados, prestado predominantemente por mulheres em idade produtiva, cuja própria produtividade e bem-estar são, assim, significativamente comprometidos. Ao restaurar a visão, essa carga pode ser aliviada, liberando tempo das cuidadoras para o trabalho e outras atividades produtivas. Utilizando premissas conservadoras de impacto, estimamos que a melhora da visão poderia gerar um total de
US$ 20 bilhões em produtividade adicional, passando de US$ 726 milhões em 2026 para US$ 7,7 bilhões até 2030.

1.5 Eye health investment delivers benefits across the entire lifespan.

Eye health investment benefits across all age groups (2030)



Benefícios sociais

5. Menos acidentes de trânsito — A visão deficiente aumenta o risco de acidentes de trânsito em quase 50%.[16] A mortalidade relacionada ao trânsito é a principal causa de morte entre indivíduos de 5 a 29 anos em países de baixa e média renda, com consequências profundas para os indivíduos e suas famílias. Nossa análise sugere que a correção da visão poderia reduzir esse fardo, **salvando mais 5.847 vidas e evitando mais de 211.000 ferimentos em acidentes de trânsito** entre 2026 e 2030.

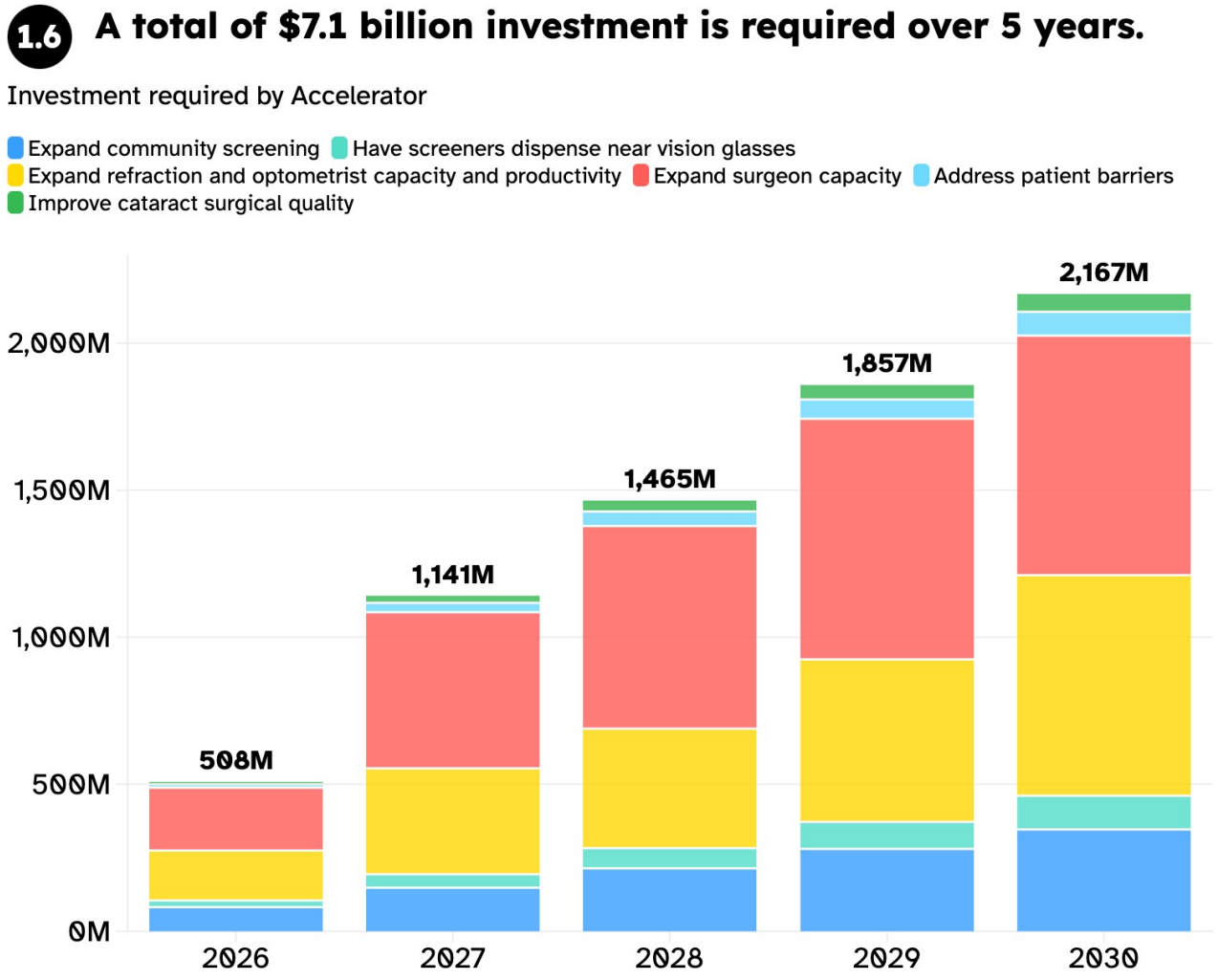
6. Melhoria da saúde mental — A perda da visão está intimamente ligada à saúde mental. Aproximadamente 25% das pessoas com deficiência visual apresentam depressão ou sintomas depressivos,[7,8] e, da mesma forma, os cuidadores são afetados pela depressão.[17] As evidências indicam que cerca de um em cada cinco desses casos associados à deficiência visual pode ser aliviado por meio da correção da visão.[18] Até 2030, estimamos **a prevenção de 1,7 milhão de casos de depressão**.

7. Maior longevidade — a deficiência visual está associada a um risco elevado de mortalidade, particularmente entre idosos. O risco é quase o dobro em pessoas com deficiência visual moderada a grave (MSVI) e é agravado por comorbidades, declínio cognitivo e um risco aumentado de quedas e lesões. Com foco na faixa etária de 65 a 74 anos, nossa análise indica que a melhoria da saúde visual poderia **prevenir aproximadamente 12.300 mortes e proporcionar quase 80.000 anos de vida adicionais** nos próximos cinco anos.

Juntos, esses benefícios ilustram claramente o impacto profundo e abrangente do investimento na saúde ocular. Intervenções simples, acessíveis e escaláveis podem proporcionar resultados positivos imediatos e duradouros, permitindo que as pessoas enxerguem com clareza e vivam plenamente. **Esse investimento representa uma oportunidade poderosa para gerar retornos de alto valor em diversos setores — fortalecendo economias, melhorando vidas e promovendo o desenvolvimento sustentável.**

Investimento Necessário

Para concretizar os benefícios descritos neste estudo de caso de investimento, serão necessários **US$ 7,1 bilhões** adicionais **nos próximos cinco anos** — começando com US$ 508 milhões em 2026 e aumentando para US$ 2,2 bilhões até 2030 — nos países de baixa e média renda (LMICs).



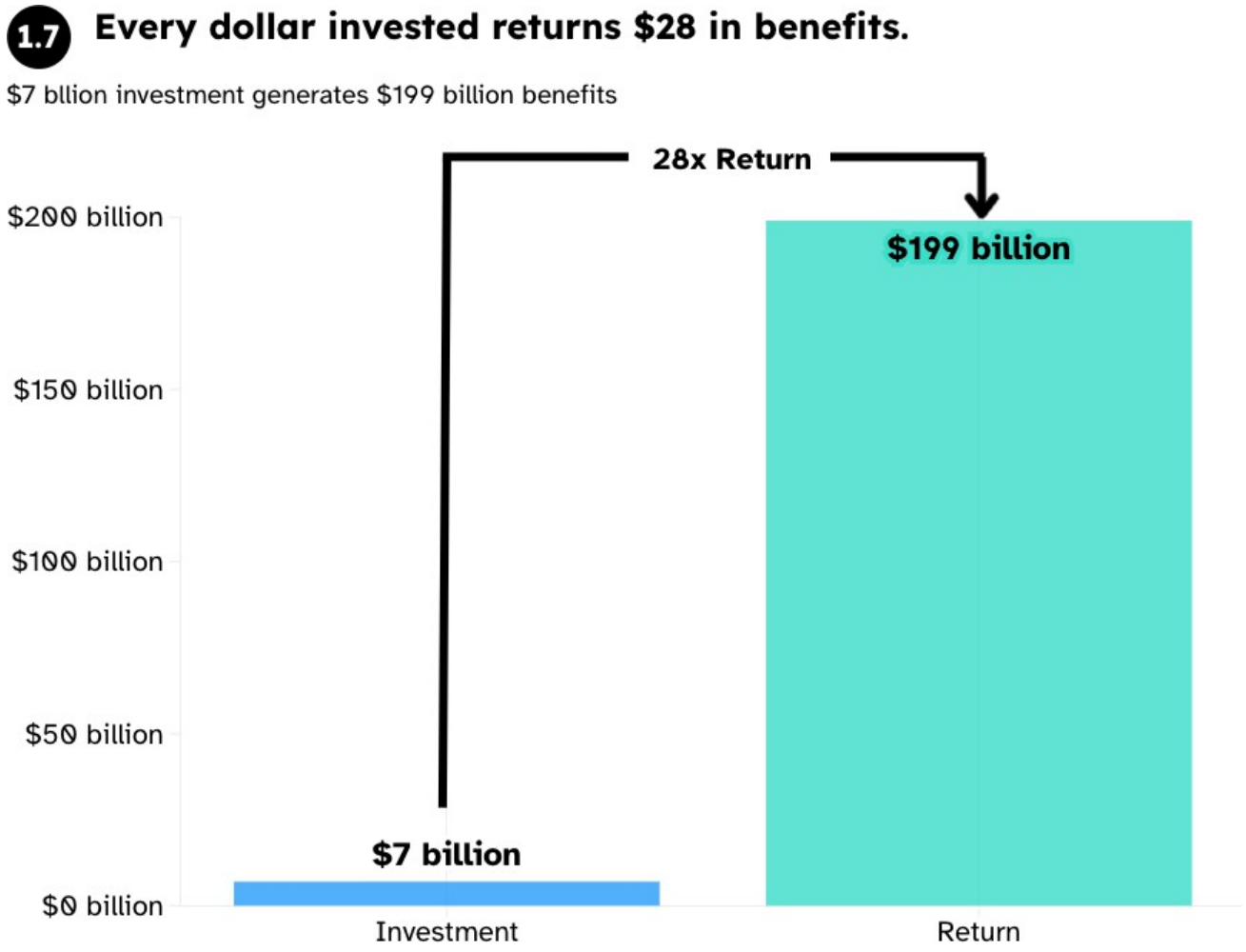
A maior parte desse investimento reflete a necessidade de expandir rapidamente a força de trabalho na área de saúde ocular e a capacidade de atendimento: aproximadamente **US$ 2,0 bilhões para o desenvolvimento da força de trabalho** — incluindo o treinamento de profissionais de triagem comunitária, pessoal de nível médio, optometristas e cirurgiões; **US$ 2,0 bilhões para** cirurgias **adicionais de catarata** e ampliação da capacidade cirúrgica; e **US$ 1,4 bilhão para óculos**. Investimentos menores, mas ainda assim essenciais, incluem US$ 991 milhões para triagem comunitária, US$ 220 milhões para exames oftalmológicos e US$ 418 milhões para incentivos aos pacientes e melhores resultados cirúrgicos.

Cada um depende dos outros e os reforça. Em conjunto, os seis aceleradores formam **um pacote integrado de intervenções**, projetado para gerar impacto em grande escala e garantir melhorias sustentáveis na saúde ocular.

Um retorno sobre o investimento de US$ 28 para cada US$ 1 nos países de baixa e média renda

A comparação entre os benefícios econômicos projetados e os custos demonstra o valor excepcional do investimento na saúde ocular. Ao longo de cinco anos, o retorno sobre o investimento é estimado em US$ 28 para cada US$ 1 gasto. Em termos simples, **cada dólar investido gera US$ 28 em valor econômico nos países de baixa e média renda**. Esses benefícios contribuem diretamente para o crescimento econômico e a produção, aumentando o PIB — uma medida politicamente relevante e amplamente reconhecida do progresso no desenvolvimento. Nesse sentido, os cuidados oftalmológicos não são apenas uma intervenção de saúde, mas um **imperativo fundamental para o desenvolvimento.**

Nossas conclusões posicionam os cuidados oftalmológicos como **um dos melhores investimentos em saúde e desenvolvimento global** [19,20]— um investimento que é social e economicamente transformador, altamente econômico e urgentemente necessário.



Em resumo, restaurar a visão é uma das ações mais simples e poderosas que podemos realizar para liberar o potencial humano. Poucos investimentos em saúde e desenvolvimento global podem proporcionar um impacto tão imediato e transformador a um custo tão baixo. Com a liderança e o compromisso certos, milhões de crianças aprenderão mais na escola, milhões de adultos trabalharão de forma mais produtiva e com dignidade, e milhões de famílias — especialmente mulheres — serão libertadas do fardo invisível de cuidar de outras pessoas. **Investir na saúde ocular significa criar um futuro em que as pessoas em todos os lugares possam enxergar seu mundo, aproveitar oportunidades e construir vidas mais promissoras para si mesmas e para suas comunidades.**

2. Como abordamos o problema? Investimentos estratégicos para cuidados oftalmológicos 2026-2030

Os tratamentos para as causas mais comuns de deficiência visual — óculos e cirurgia de catarata — existem há séculos e já foram oferecidos a bilhões de pessoas desde sua invenção.[21,22] Ao contrário de muitos desafios de saúde e desenvolvimento global, sabemos "o que funciona" quando se trata de lidar com a deficiência visual.

O principal desafio reside em garantir que as pessoas com deficiência visual sejam identificadas e encaminhadas para o atendimento, já que muitas permanecem sem tratamento devido a diversos fatores. Do lado da oferta, há frequentemente uma escassez de profissionais de saúde ocular qualificados, especialmente em áreas rurais e carentes.[23] Do lado da demanda, fatores como a conscientização limitada sobre doenças oculares tratáveis, estigmas em torno dos cuidados oftalmológicos modernos, baixa adesão a prescrições e encaminhamentos, além de restrições financeiras, impedem que as pessoas procurem ou sigam o tratamento, ou alcancem resultados terapêuticos eficazes.[24–26]

Embora essas restrições sejam reais e persistam amplamente, a boa notícia é que temos visto muitos casos em que esses fatores foram superados com sucesso. Podemos, de forma eficiente e de maneira econômica a escassez de profissionais de saúde ocular por meio do treinamento rápido de examinadores comunitários e técnicos de visão, que podem realizar muitas tarefas essenciais tradicionalmente reservadas aos optometristas. Além disso, a redistribuição de tarefas e as tecnologias de telessaúde podem otimizar a força de trabalho existente, aumentando significativamente a produtividade e ampliando o acesso a serviços essenciais de cuidados oftalmológicos. Está comprovado que lidar com as barreiras enfrentadas pelos pacientes por meio de educação, engajamento comunitário e apoio financeiro melhora a adesão aos serviços oftalmológicos. Além disso, o desenvolvimento de políticas eficazes para incentivar o envolvimento de ONGs e do setor privado pode mobilizar recursos adicionais e promover a inovação.

Este relatório recomenda seis intervenções viáveis e econômicas, destinadas a proporcionar melhorias significativas na saúde ocular. Coletivamente, nossa análise mostra que essas intervenções têm o potencial de proporcionar uma clareza que mudará a vida de mais 255 milhões de pessoas nos próximos cinco anos e colocar o mundo no caminho para uma redução drástica da deficiência visual até 2050.

Isso representaria uma conquista notável no contexto do crescimento e do envelhecimento da população, que continuam a elevar o número total de casos. Desde o início do monitoramento global, em 1990, o número absoluto de indivíduos com deficiência visual tem aumentado consistentemente.[1] As projeções indicam que, sem uma intervenção significativa, esse número poderia chegar a 1,7 bilhão até 2050.[1] No entanto, com um esforço global conjunto, é possível reverter essa tendência. Ao implementar os aceleradores descritos neste relatório, podemos alcançar uma redução histórica na prevalência da deficiência visual, apesar das pressões do crescimento e do envelhecimento da população.

As seis intervenções, que chamamos de "aceleradores", são:

1. **Detecção precoce por meio de exames de triagem na comunidade**
2. **Distribuição de óculos de leitura no local**
3. **Aumentar a capacidade da equipe para realizar exames oftalmológicos e prescrever óculos**
4. **Aumentar a produtividade cirúrgica e as equipes**
5. **Eliminar barreiras ao acesso**
6. **Melhorar ainda mais a cirurgia de catarata**

Cada uma dessas intervenções desempenha um papel crucial em nossa estratégia abrangente de combate à deficiência visual. O objetivo é construir um sistema em que os agentes comunitários permaneçam intimamente ligados aos profissionais de saúde da atenção primária — por meio de fluxos de encaminhamento claros e feedback regular — para que os pacientes percorram o tratamento de forma tranquila, sem serem deixados de lado. Nas seções a seguir, aprofundamos cada intervenção, explorando sua importância, estratégias de implementação e impacto previsto.



Acelerador 1: Detecção precoce por meio de exames de triagem na comunidade

O primeiro e fundamental passo para enfrentar o desafio é identificar o grande número de pessoas com deficiência visual, para que possam ser encaminhadas a um
cuidados centrados na pessoa. Aproximadamente um bilhão de pessoas em países de baixa e média renda — cerca de uma em cada sete — vivem com deficiência visual não tratada.[1] Muitas não sabem que têm um problema de visão corrigível, e a grande maioria ainda não entrou no circuito de atendimento oftalmológico.

O exame oftalmológico é a forma padrão de detectar deficiências visuais e é normalmente realizado por meio da avaliação da capacidade das pessoas de enxergar tabelas a distância ou de perto.[27] O processo é simples e pode ser conduzido de forma eficaz por pessoas da própria comunidade após um treinamento mínimo, geralmente de uma a duas semanas.

Os agentes comunitários de saúde são um desses grupos de pessoas — embora não o único — que estão bem posicionados para desempenhar essa função. Em Ruanda, agentes comunitários de saúde, principalmente enfermeiros de clínica geral, treinados por meio de um currículo de cuidados oftalmológicos primários adaptado pela OMS, realizaram 2,4 milhões de exames oftalmológicos básicos e encaminharam mais de 200 mil pessoas para serviços oftalmológicos de nível secundário ao longo de cinco anos.[28,29] Em Bangladesh, a ONG BRAC examinou mais de 12 milhões de pessoas nos últimos dezoito anos, fornecendo óculos a preços acessíveis a 2,5 milhões delas.
Hoje, mais de 32.000 agentes comunitários de saúde realizam exames oftalmológicos preliminares, distribuem óculos e encaminham casos mais complexos para o nível superior.[30] Na Índia, a Mission for Vision (MVF) colabora com vários grupos de agentes comunitários de saúde para prestar cuidados oftalmológicos primários a diferentes populações: os agentes da Anganwadi realizam triagem para detectar erros de refração em crianças de 0 a 6 anos; os Ativistas Sociais de Saúde Credenciados (ASHAs) realizam exames oftalmológicos porta a porta e organizam ações comunitárias para adultos com 50 anos ou mais; e os profissionais do Mahila Arogya Samiti, um grupo comunitário de mulheres, auxiliam no encaminhamento de residentes locais aos Centros de Visão da MVF e apoiam o acompanhamento dos pacientes.[31]

A triagem comunitária é uma forma comprovada de identificar indivíduos com deficiência visual e incentivá-los a procurar atendimento. Na China, a abrangência das ações comunitárias foi o fator mais importante para o número de cirurgias de catarata realizadas no hospital de referência.[32] Na Índia, as ações comunitárias voltadas para os membros mais pobres da sociedade aumentaram o fluxo de clientes *pagantes*, demonstrando que essas atividades têm benefícios indiretos,[33] impactando o comportamento de busca de atendimento além dos indivíduos que participaram dos eventos comunitários.

Para maximizar o impacto do rastreamento comunitário, é essencial integrar esses serviços aos serviços de saúde e governamentais já existentes. A integração pode assumir várias formas, como ações comunitárias com dias dedicados ao rastreamento, compartilhamento de instalações em centros de saúde comunitários e empresas, programas escolares e visitas porta a porta. Seja qual for a modalidade, o fundamental é aproveitar a infraestrutura e os processos existentes para garantir uma cobertura ampla e eficaz

. É importante ressaltar que reconhecemos que os agentes comunitários de saúde já têm responsabilidades substanciais em outras áreas da saúde,[34] e nossa recomendação e necessidade de investimento exigem **recursos adicionais** para **o rastreamento comunitário**, a fim de compensar a carga adicional decorrente do rastreamento oftalmológico — e não apenas sobrecarregar ainda mais a equipe existente.
Além disso, nosso modelo não se pronuncia sobre se os profissionais de triagem são agentes de saúde ou outra forma de pessoal de triagem, como professores ou assistentes sociais.

Especificamente, nosso plano de investimento recomenda um aumento para 1 profissional de triagem comunitária em tempo integral (FTE) para cada 10.000 adultos com mais de 40 anos até 2030, com um aumento gradual a partir de 2026. Essa seria uma meta ambiciosa, mas viável, para a maioria dos países. Por exemplo, na Índia, isso implicaria em aproximadamente 46.000 examinadores comunitários em tempo integral — uma expansão significativa, mas não irracional, em relação à força de trabalho existente de um milhão de profissionais de saúde comunitários.[35] De modo geral, nossa proposta de investimento prevê 232.270 examinadores comunitários adicionais em todos os países de baixa e média renda até 2030. Nosso modelo prioriza o rastreamento de adultos com mais de 40 anos, mas também dá ênfase significativa às crianças em idade escolar, que podem obter benefícios substanciais com a correção da visão.



Acelerador 2: Distribuir óculos de leitura no local

A presbiopia é a maior causa isolada de perda de visão não corrigida. Apesar de ser a mais fácil de corrigir e a mais barata de tratar, ela continua amplamente negligenciada nos países de baixa e média renda. Em 2015, aproximadamente 1,8 bilhão de pessoas em todo o mundo eram afetadas pela presbiopia, sendo que metade delas apresentava deficiência visual devido à correção inadequada ou ausente.[36]

A solução é simples: óculos de leitura prontos para uso. Esses óculos podem ser facilmente ajustados e distribuídos por profissionais de triagem comunitários com treinamento mínimo, sem a necessidade de experiência médica.[37] Com a ajuda do profissional de triagem comunitário, pessoas com presbiopia podem ajustar por conta própria os óculos para visão de perto, também conhecidos como “óculos de leitura”, na hora. Essa abordagem reflete as práticas em muitos países de alta renda, onde os óculos de leitura de venda livre estão prontamente disponíveis em farmácias e lojas de varejo.[38]

Esse modelo foi implementado com sucesso em vários países de baixa e média renda. Por exemplo, o programa “Clear Vision Workplace”, da VisionSpring, fornece óculos de leitura e de grau, ao mesmo tempo em que realiza exames oftalmológicos no local de trabalho para mais de 475.000 trabalhadores de fábricas, tecelões e artesãos na Índia, em Bangladesh e no Vietnã. Entre aqueles que receberam óculos, mais de 70% a 80% dos trabalhadores receberam seu primeiro par de óculos por meio do programa.[39] Além disso, uma avaliação independente recente constatou que o Ministério da Saúde da Libéria aproveitou efetivamente o sistema de saúde existente para permitir que os Assistentes de Saúde Comunitária da Libéria realizassem exames básicos de visão, distribuíssem óculos para visão de perto a adultos com presbiopia e fornecessem encaminhamentos para cuidados oftalmológicos avançados. No projeto-piloto inicial,

os Assistentes de Saúde Comunitários atenderam a 100% da demanda por óculos de leitura em um município. O país está agora implementando a intervenção em todos os outros 14 municípios.[40]

As evidências sugerem que os resultados clínicos dessa abordagem são comparáveis aos obtidos com o uso de profissionais clínicos. Na Índia, quase 100% das pessoas que receberam óculos prontos relataram melhora na visão no momento da entrega, comparável àquelas que receberam óculos personalizados. Notavelmente, esses óculos prontos, quando comprados em grandes quantidades, podem custar apenas
US$ 0,5 por par.[41]

Para ampliar essa intervenção de forma eficaz, o apoio político é essencial. Os governos podem facilitar o acesso reduzindo ou eliminando tarifas sobre óculos importados, tornando-os mais acessíveis. Além disso, os marcos regulatórios devem permitir que profissionais não clínicos treinados realizem exames de visão e forneçam óculos para visão de perto, refletindo a política atual em muitos países de alta renda.



Acelerador 3: Aumentar a capacidade da força de trabalho para exames oftalmológicos e prescrição de óculos

O aumento do volume de exames revelará um número crescente de pessoas com deficiência visual à distância que necessitam de exames de refração e de avaliação para possível catarata. No entanto, muitos países de baixa e média renda (LMICs) enfrentam escassez significativa de profissionais de saúde ocular. Por exemplo, na
África Subsaariana, um optometrista atende aproximadamente 50.870 pessoas, o que é substancialmente inferior aos mesmos indicadores em países de alta renda.[42] A formação de optometristas leva aproximadamente de 3 a 5 anos, o que destaca a necessidade de soluções provisórias para preencher essa lacuna.

Para atender às necessidades imediatas, várias medidas podem ser adotadas para suprir essa demanda e ampliar a capacidade existente. Em primeiro lugar, a formação de profissionais de nível médio na área de cuidados oftalmológicos, como técnicos de visão, assistentes oftalmológicos e ópticos, oferece uma solução viável. Essas funções podem ser aprendidas em um tempo significativamente menor — frequentemente 1 ano — e são capazes de realizar exames de refração e identificar condições oculares comuns, incluindo catarata, com resultados clínicos comparáveis a custos mais baixos.[43–45]

Em segundo lugar, optometristas e ópticos, novos e já atuantes, podem ser remanejados para unidades móveis de triagem a fim de realizar exames oftalmológicos no local, o que poderia reduzir significativamente a desistência frequentemente observada quando os pacientes são encaminhados para clínicas distantes. Em muitos contextos, apenas 30% a 40% das pessoas dão seguimento a esses encaminhamentos devido a barreiras como custo e restrições de tempo.[46–48]
Se os exames oftalmológicos puderem ser realizados simultaneamente à triagem, poderemos melhorar significativamente a retenção de pacientes e a adesão ao tratamento, embora isso exija investimento em pessoal e transporte.

Em terceiro lugar, a telerefração com o quadro existente de optometristas pode ampliar a capacidade desses profissionais, permitindo que atendam a um número maior de pacientes. Nossa análise sugere que o optometrista médio em países de baixa e média renda (LMIC) tem capacidade para realizar mais exames oftalmológicos, já que muitos realizam, atualmente, em média, 10 ou menos exames de visão por dia. Ao implementar a telerefração — em que técnicos treinados realizam avaliações iniciais e consultam remotamente os optometristas —, podemos utilizar melhor o tempo dos optometristas existentes e permitir que atendam mais pacientes de forma eficaz. Um estudo na Índia constatou que a telerefração era comparável aos exames presenciais, com 92% dos casos apresentando resultados semelhantes de acuidade visual.[49] Embora possam acarretar custos operacionais aproximadamente 10% mais altos do que um centro oftalmológico sem capacidade de telerefração,[50] esses custos são frequentemente compensados pela economia gerada por eficiências mais amplas do sistema.[51]

Embora essas medidas possam proporcionar alívio imediato à escassez de mão de obra, elas não substituem totalmente uma força de trabalho de optometristas totalmente treinados. Para atender de forma sustentável à crescente demanda por serviços abrangentes de cuidados oftalmológicos, especialmente para casos complexos, precisaremos começar a treinar mais optometristas agora, para que possam ingressar no mercado de trabalho em 3 a 5 anos.

Nosso plano de investimento prevê um aumento no número de técnicos em visão, optometristas e oftalmologistas de 10% do quadro atual de optometristas anualmente. Se começarmos o treinamento imediatamente, a primeira turma poderá estar em operação em 2027 — o segundo ano do plano de investimento. Presume-se que metade do quadro participe de eventos comunitários de triagem para realizar exames de visão no local, enquanto a outra metade ficará lotada em unidades de saúde. No total, o plano de investimento prevê um acréscimo de 70.053 profissionais de nível médio e optometristas até 2030.



Acelerador 4: Aumentar a produtividade cirúrgica e as equipes

Os cirurgiões oftalmológicos estão entre os profissionais mais importantes, mas também são um dos grupos mais escassos na área de cuidados oftalmológicos, especialmente em países de baixa e média renda. Em 2015, estimava-se que a densidade de oftalmologistas fosse de 3,7 por milhão de habitantes em países de baixa renda — aproximadamente um oftalmologista para cada 270.000 pessoas.[23] Na África Subsaariana, esse número era ainda menor, com um oftalmologista para cada 446.000 habitantes.[52]

Apesar dessa escassez, a capacidade cirúrgica existente costuma ser subutilizada. Por exemplo, uma pesquisa com 129 cirurgiões em vários países da África Austral e Oriental mostrou que o número médio de cirurgias realizadas era de apenas 188 por ano.[53] No entanto, no mesmo estudo, os cirurgiões mais produtivos realizavam 1.700 cirurgias anualmente — mais de 8 vezes a média.
Da mesma forma, na África Oriental, a produtividade média foi de 243 cirurgias por ano (ou seja, cerca de uma por dia útil) entre 88 cirurgiões,[54] enquanto cirurgiões de alto desempenho podem realizar até 25 cirurgias por dia.[55]

É possível alcançar taxas mais altas de produtividade por meio da transferência de tarefas não essenciais para profissionais de saúde auxiliares, da otimização do fluxo de trabalho cirúrgico para incentivar a especialização e da garantia de um nível ideal de equipamentos e consumíveis.[53,54,56] Essas intervenções podem aumentar a produtividade cirúrgica em 40 a 50%.[56]

O Hospital Oftalmológico Aravind, na Índia, é um exemplo de modelo eficiente de cirurgia de catarata em grande escala. Um elemento central da abordagem do Aravind é a delegação de tarefas a profissionais oftalmológicos de nível intermediário, treinados para realizar tarefas não cirúrgicas, como exames oftalmológicos básicos, preparação dos pacientes e esterilização de instrumentos. Essa delegação permite que os oftalmologistas se concentrem exclusivamente na realização de cirurgias, o que quadruplica a produtividade de um único oftalmologista.[56] Como resultado, cada cirurgião do Aravind realiza mais de 2.000 cirurgias por ano, em comparação com a média nacional de 400 cirurgias por oftalmologista na Índia.[57] Além disso, o Aravind agiliza o processo cirúrgico por meio de um sistema de linha de montagem, no qual as salas de cirurgia são equipadas com várias mesas cirúrgicas. Essa configuração permite que os cirurgiões passem de uma cirurgia para a próxima imediatamente.[58] Consequentemente, o Aravind realiza 1.500 cirurgias diariamente em toda a sua rede.[59] É importante ressaltar que esse modelo foi expandido para outros hospitais na Ásia, África e América do Sul, apresentando um aumento médio de cerca de 70% no número de cirurgias realizadas.[60]

Dito isso, os cirurgiões não podem realizar mais cirurgias se não houver identificação suficiente de casos para garantir um fluxo constante de pacientes que necessitem de cirurgia. Evidências globais indicam que o volume de cirurgias de catarata está intimamente ligado à extensão dos serviços de atendimento comunitário.[32,53,54,61] O Acelerador 1 (expansão substancial do rastreamento oftalmológico comunitário) foi projetado para garantir que mais pessoas com catarata sejam identificadas e encaminhadas para o tratamento, enquanto o Acelerador 3 (expansão da capacidade para realizar exames de refração e oftalmológicos) fornece capacidade adicional para realizar diagnósticos clínicos adequados.

Além de melhorar a produtividade dos cirurgiões existentes, precisaremos treinar mais cirurgiões e oftalmologistas para atender à crescente demanda por cirurgias no médio prazo. Se começarmos a treinar mais profissionais agora, os primeiros cirurgiões adicionais estarão disponíveis em 2029 — o quarto ano do plano de investimento.

Nosso plano de investimento pressupõe um aumento anual de 5% no número de cirurgiões a partir de 2029 e 2030 — totalizando 12.480 a mais até o final do prazo do plano de investimento — aliado a um aumento de 50% na produtividade entre os cirurgiões atuais em países de renda média ou a um aumento de 20% na produtividade em países de baixa renda, com o objetivo de que cada um realize, no máximo, 800 cirurgias por ano ou 600 cirurgias por ano, respectivamente.



Acelerador 5: Remover Barreiras ao Acesso

Mesmo quando os serviços de atendimento oftalmológico estão disponíveis, barreiras como custo, distância e fatores pessoais podem impedir que as pessoas tenham acesso a esses serviços.

Os custos representam um obstáculo significativo ao acesso aos cuidados oftalmológicos. No entanto, as evidências mostram que, quando o ônus financeiro é eliminado — por meio de subsídios para cirurgias e óculos —, a adesão e o uso aumentam significativamente.[26] Na Tailândia, a implementação de um plano nacional de seguro conseguiu mais que dobrar a taxa de cirurgias de catarata, passando de 352 cirurgias por 100.000 habitantes para 765 cirurgias por 100.000 habitantes em um período de apenas 10 anos.[62] Na Índia, a adesão ao uso de óculos aumentou de 29%, quando o preço era de 150 rúpias, para 81%, quando passaram a ser fornecidos gratuitamente.[63] Da mesma forma, a oferta de cirurgias de catarata gratuitas levou a uma alta taxa de aceitação de mais de 90%. [64] Nas áreas rurais da China, a oferta de cirurgia de catarata gratuita resultou em uma taxa de adesão de 28%, em comparação com 14% quando a cirurgia era oferecida a baixo custo. [65]

A distância até os centros de atendimento oftalmológico é outra barreira crítica. Na zona rural da Papua-Nova Guiné, a distância até os serviços oftalmológicos foi apontada como a maior barreira que impede as pessoas de procurarem atendimento oftalmológico.[66] Da mesma forma, na região do Alto Leste de Gana, até 31% das pessoas identificaram a distância até os centros de atendimento oftalmológico como um obstáculo fundamental.[67] A concessão de subsídios para transporte tem demonstrado aumentar o número de cirurgias realizadas.[53] Além disso, reduzir a distância até os serviços por meio de triagem comunitária, distribuição de óculos e telessaúde também pode ajudar a superar os desafios relacionados à distância.

O medo e o estigma também desempenham um papel importante. Um estudo na Etiópia constatou que 19% dos pacientes que compareceram a postos móveis de atendimento à catarata não aceitaram a cirurgia porque estavam esperando que a catarata estivesse “madura”, enquanto 17% citaram o medo de complicações como a principal barreira para realizar a cirurgia.[25] Nas áreas suburbanas de Moçambique, as crenças culturais representaram uma barreira significativa, com 18% das pessoas com sintomas oculares optando por não procurar atendimento formal devido à dependência de tratamentos tradicionais.[24] A educação em saúde sensível às questões culturais poderia aumentar significativamente a aceitação da cirurgia de catarata pelos pacientes, ao abordar medos e equívocos de origem cultural. Na Nigéria, 92% dos pacientes que receberam educação estruturada relataram que ela influenciou sua decisão de se submeter à cirurgia.[68]

Nosso caso de investimento simula a alocação de apoio financeiro para óculos e cirurgia de catarata, transporte e aconselhamento. Isso aumenta a adesão à cirurgia de catarata de um nível tão baixo quanto 30% para 65% em média, e o uso de óculos de um nível tão baixo quanto 24% para 70% em adultos e de 12% para 40% em crianças, em média (consulte o Anexo de Métodos para mais detalhes).



Acelerador 6: Tornar a cirurgia de catarata ainda melhor

Embora a cirurgia de catarata tenha se tornado cada vez mais segura e eficaz, a nitidez da visão alcançada após a cirurgia pode variar substancialmente. Em uma recente revisão sistemática dos resultados da cirurgia de catarata, a disparidade de qualidade — a porcentagem de cirurgias que não levam à visão nítida — variou de 44% na África a 28% no Sudeste Asiático. Dados específicos por país revelam disparidades ainda maiores: na Guiné-Bissau, a lacuna de qualidade foi de 73%, em comparação com 11% na Argentina.[11] No entanto, é importante observar que, em quase todos esses casos, a visão provavelmente é melhor do que se a cirurgia de catarata nunca tivesse sido realizada, mesmo que os resultados não atinjam uma acuidade visual de 6/18 ou superior.

A qualidade cirúrgica pode ser aprimorada por meio de diversas estratégias. Por exemplo, o treinamento em serviço para cirurgiões — como sessões em laboratório prático ou treinamento com simuladores — tem demonstrado reduzir significativamente as taxas de complicações.[69] O uso da biometria para orientar a seleção de lentes intraoculares também pode melhorar os resultados, garantindo uma correção visual mais precisa.[69] Além disso, a avaliação pré-cirúrgica dos riscos de comorbidades e possíveis complicações pode ajudar a garantir que casos mais complexos sejam encaminhados a cirurgiões mais experientes — uma abordagem que pode levar a melhores resultados visuais e menos complicações cirúrgicas.[69] Os cuidados pós-operatórios também desempenham um papel vital. Garantir que pacientes sem visão nítida recebam avaliações refrativas adequadas e adaptação de óculos pode melhorar efetivamente os resultados visuais. Nosso caso de investimento simula uma melhoria na qualidade cirúrgica por meio de treinamento, biometria e refração pós-operatória, aumentando a proporção de pacientes com visão de 6/18 a partir dos valores de referência regionais relatados na recente revisão sistemática para até 80%.

Estimando impactos, benefícios e custos: um modelo quantitativo para 111 países de baixa e média renda

Para este caso de investimento, desenvolvemos um modelo quantitativo abrangente para estimar os impactos da deficiência visual, os benefícios socioeconômicos e os custos associados à ampliação desses seis aceleradores de cuidados oftalmológicos. Abrangendo 111 países de baixa e média renda (98% da população desses países), o modelo fornece projeções detalhadas e específicas por país, utilizando dados nacionais sobre a prevalência da deficiência visual, custos e fatores que influenciam os benefícios, como a Renda Nacional Bruta, o crescimento econômico, a participação na força de trabalho, a matrícula escolar e as estruturas populacionais. Reconhecendo que os benefícios da melhoria da visão variam ao longo do ciclo de vida, o modelo também segmenta a população de cada país em coortes etárias de 5 anos para fornecer projeções específicas por faixa etária.

A linha do tempo do modelo tem como ano de referência 2025, projetando os impactos de intervenções em escala ao longo de um período de implementação de cinco anos (2026-2030). Embora as reduções na deficiência visual e os custos das intervenções sejam modelados até 2030, os benefícios socioeconômicos são projetados para um horizonte mais distante, a fim de capturar todas as vantagens ao longo da vida dos investimentos realizados no período de 2026 a 2030. Por exemplo, a correção da visão em crianças em idade escolar resulta em ganhos de produtividade e renda a longo prazo que se estendem por toda a vida, benefícios plenamente refletidos em nossas projeções. O modelo leva em conta o erro refrativo de perto (presbiopia), o erro refrativo de longe e as cataratas — que representam 90% de todos os casos de deficiência visual. Os impactos também são modelados para diferentes tipos de acuidade visual: leve, moderada, grave e cegueira.

O modelo possui três componentes:

1. **Um módulo de impacto epidemiológico** estima os efeitos da ampliação de várias intervenções sobre a prevalência de erros refrativos e catarata. As intervenções incluem:
    - **Ampliação da força de trabalho e dos esforços na área de saúde ocular**: i) profissionais de triagem comunitária; ii) refracionistas móveis; iii) técnicos de visão e optometristas em unidades fixas; iv) cirurgiões oftalmologistas. O módulo leva em conta as restrições específicas de produtividade da força de trabalho oftalmológica de cada país ao estimar os impactos.
    - **Melhoria da produtividade** de técnicos de visão, optometristas e cirurgiões
    - **Incentivos e opções de programas** que aumentam a adesão dos pacientes aos serviços de saúde ocular — por exemplo, o módulo aumenta a taxa de adesão aos encaminhamentos quando os refracionistas participam de atividades de triagem comunitária para exames oftalmológicos “na hora” e aumenta a taxa de encaminhamento e adesão se o tratamento for subsidiado.
    - **Melhorias nos resultados visuais** após a cirurgia de catarata

2. **Um módulo de benefícios socioeconômicos** que traduz as reduções na prevalência de deficiência visual em benefícios quantificáveis em sete categorias socioeconômicas:
    - **Aumento da empregabilidade** para indivíduos anteriormente limitados por deficiência visual moderada a grave e cegueira
    - **Aumento da produtividade ocupacional** para pessoas com deficiências visuais leves ou de perto que estão ativamente empregadas.
    - **Maior produtividade dos cuidadores,** liberando os familiares das responsabilidades de cuidados relacionadas à deficiência visual moderada a grave e à cegueira.
    - **Melhoria nos resultados educacionais de crianças** cuja visão foi corrigida, resultando em aumentos de longo prazo nos rendimentos ao longo da vida.
    - **Redução no número de acidentes de trânsito,** estimando separadamente vidas salvas e lesões evitadas devido à melhora na deficiência visual leve e moderada.
    - **Melhorias na saúde mental** entre pessoas com deficiência visual e seus cuidadores.
    - **Aumento da longevidade para indivíduos com idades entre 65 e 74 anos,** por meio da redução do risco de mortalidade associado à deficiência visual.

3. **Um módulo de custos** que calcula os custos financeiros detalhados das intervenções, utilizando custos unitários para 15 combinações únicas de serviços e locais (por exemplo, triagem oftalmológica comunitária, exames oftalmológicos em unidades de saúde, cirurgia de catarata em hospitais). Esse módulo de custos se baseia em dados primários coletados de 55 prestadores de serviços em 29 países de baixa e média renda (LMICs). O módulo de custos incorpora os custos de equipamentos, consumíveis, medicamentos, óculos, mão de obra, transporte, treinamento e despesas gerais ou custos “acima do nível do serviço”.

O restante deste capítulo descreve os resultados do módulo de impacto epidemiológico. Os capítulos 3 a 9 apresentam os resultados de cada um dos sete benefícios. O capítulo 10 apresenta os resultados do investimento necessário. Mais detalhes sobre o modelo são fornecidos no anexo de métodos que acompanha este documento.

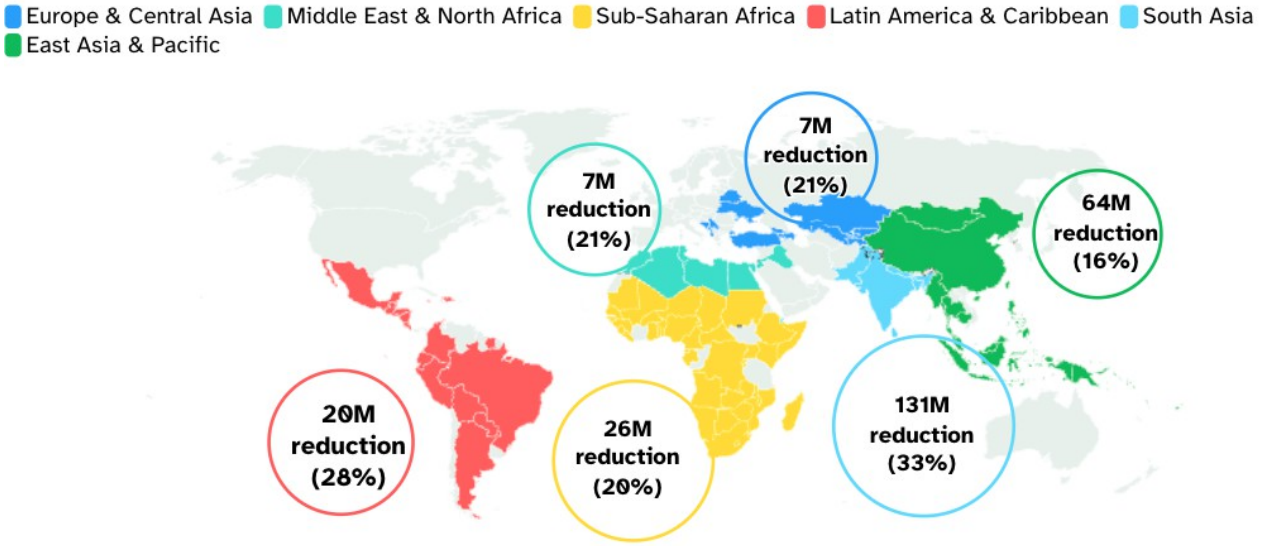
O impacto: 255 milhões de vidas transformadas até 2030

Ao aplicar nosso módulo de impacto epidemiológico em todos os 111 países de baixa e média renda, nosso modelo demonstra melhorias sem precedentes na visão em nível global. De acordo com nossas premissas, os países de baixa renda implementam triagem comunitária e fornecimento imediato de óculos para presbiopia, sem expansão adicional da equipe de atendimento oftalmológico, incentivos aos pacientes ou melhorias na qualidade cirúrgica. Os países de renda média-baixa e média-alta, por outro lado, são modelados como implementando o conjunto completo dos seis aceleradores.

Até 2030, o modelo projeta **uma redução de 255 milhões de pessoas** vivendo com deficiência visual em comparação com a continuidade da trajetória atual. Ao detalhar esse número por condição, os 255 milhões de indivíduos que evitam a perda de visão incluem 198,3 milhões com deficiência visual de perto evitada, 38,5 milhões com deficiência visual de longe evitada e 18,4 milhões com catarata evitada. Categorizadas por gravidade, as reduções incluem 23,9 milhões a menos de pessoas com deficiência leve, 26,7 milhões a menos com deficiência moderada, 3,4 milhões a menos com deficiência grave e 2,9 milhões a menos com cegueira, além dos 198,3 milhões com deficiência de visão de perto corrigida. Geograficamente, os maiores impactos ocorrerão nas regiões atualmente mais afetadas pela deficiência visual — Ásia Oriental e Pacífico, e Sul da Ásia (Figura 2.1).

2.1 Investment is expected to yield the highest impact in regions where vision impairment burden is greatest.

By 2030 there will be 255 million fewer people with sight loss.



Notes: 111 low-and-middle income countries included in this analysis.

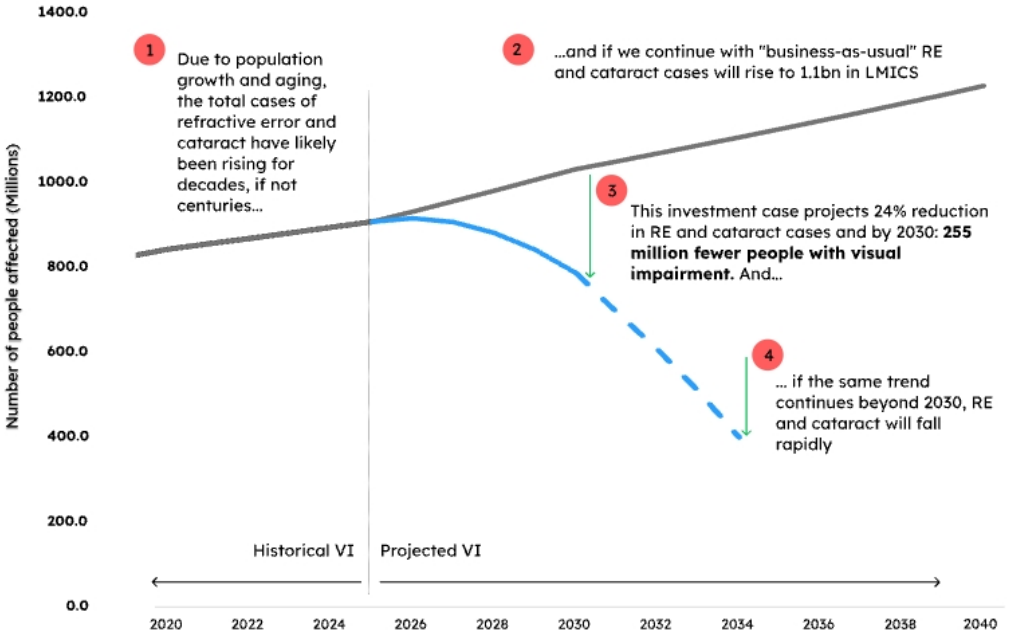
Coletivamente, essas melhorias representam uma **redução** extraordinária de **24%** na carga global esperada de deficiência visual até 2030, colocando o mundo firmemente no caminho certo para reduzir significativamente a prevalência até 2050. O maior benefício imediato em nosso modelo advém da redução da deficiência visual de perto, refletindo a facilidade de tratar a presbiopia por meio de
triagens comunitárias com boa relação custo-benefício e fornecimento imediato de óculos — uma de nossas recomendações fundamentais. No entanto, após 2030, as reduções na deficiência visual de longe se tornarão cada vez mais importantes. Portanto, nosso argumento de investimento enfatiza o início imediato de investimentos estratégicos, como a capacitação de optometristas e cirurgiões, o aumento da adesão dos pacientes e a melhoria dos resultados visuais após a cirurgia de catarata. Esses investimentos iniciais não apenas geram progresso imediato, mas também estabelecem as bases para responder de forma eficaz à triagem em larga escala recomendada aqui, que identificará muito mais pessoas que necessitam de correção visual agora e no futuro.

Alcançar essa redução de 255 milhões na prevalência representaria uma melhoria histórica na deficiência visual. Combater a deficiência visual tem sido como nadar contra a corrente: mesmo com avanços significativos, as melhorias têm sido frequentemente compensadas pelo rápido crescimento populacional e pelo envelhecimento demográfico. Por exemplo, a Índia deu passos enormes na ampliação da cirurgia de catarata por meio do Programa Nacional de Controle da Cegueira — criado em 1976 — e do Projeto de Controle da Cegueira por Catarata, apoiado pelo Banco Mundial, iniciado em meados da década de 1990,[70] levando a reduções substanciais na prevalência de catarata, padronizada por população e por idade. No entanto, como o país cresceu e envelheceu desde a década de 1990, o número de pessoas com catarata aumentou de cerca de 12,7 milhões em 1990 para 29,5 milhões em 2021.[71]

De fato, uma análise abrangente de centenas de pesquisas revela um aumento global consistente na deficiência visual desde 1990.[1] A implementação das recomendações descritas neste estudo de caso de investimento oferece ao mundo uma oportunidade única de reverter essa trajetória ascendente que já dura décadas. Embora nossas projeções terminem formalmente em 2030, esses investimentos e compromissos além desse horizonte provavelmente resultariam em reduções contínuas na prevalência da deficiência visual. **Esse progresso representaria um ponto de inflexão, criando — pela primeira vez em gerações — um futuro com menos, e não mais, pessoas vivendo com deficiência visual evitável.**

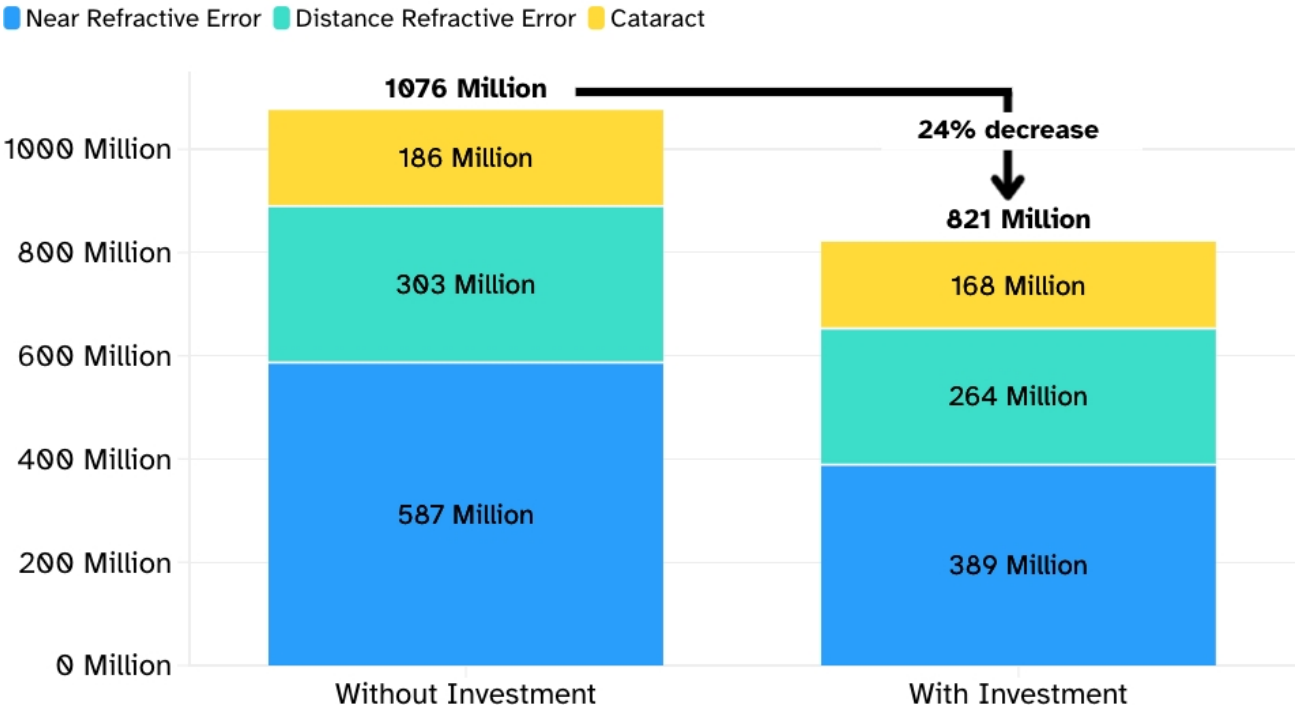
2.2 A historic opportunity to reduce the burden of refractive error and cataract for the first time in generations.

Number of people with uncorrected refractive error and unoperated cataract



Notes: VI, vision impairment.

2.3 The investment case intervention will reduce the projected number of people with slight loss by 255 million by 2030.



3. Benefícios do emprego

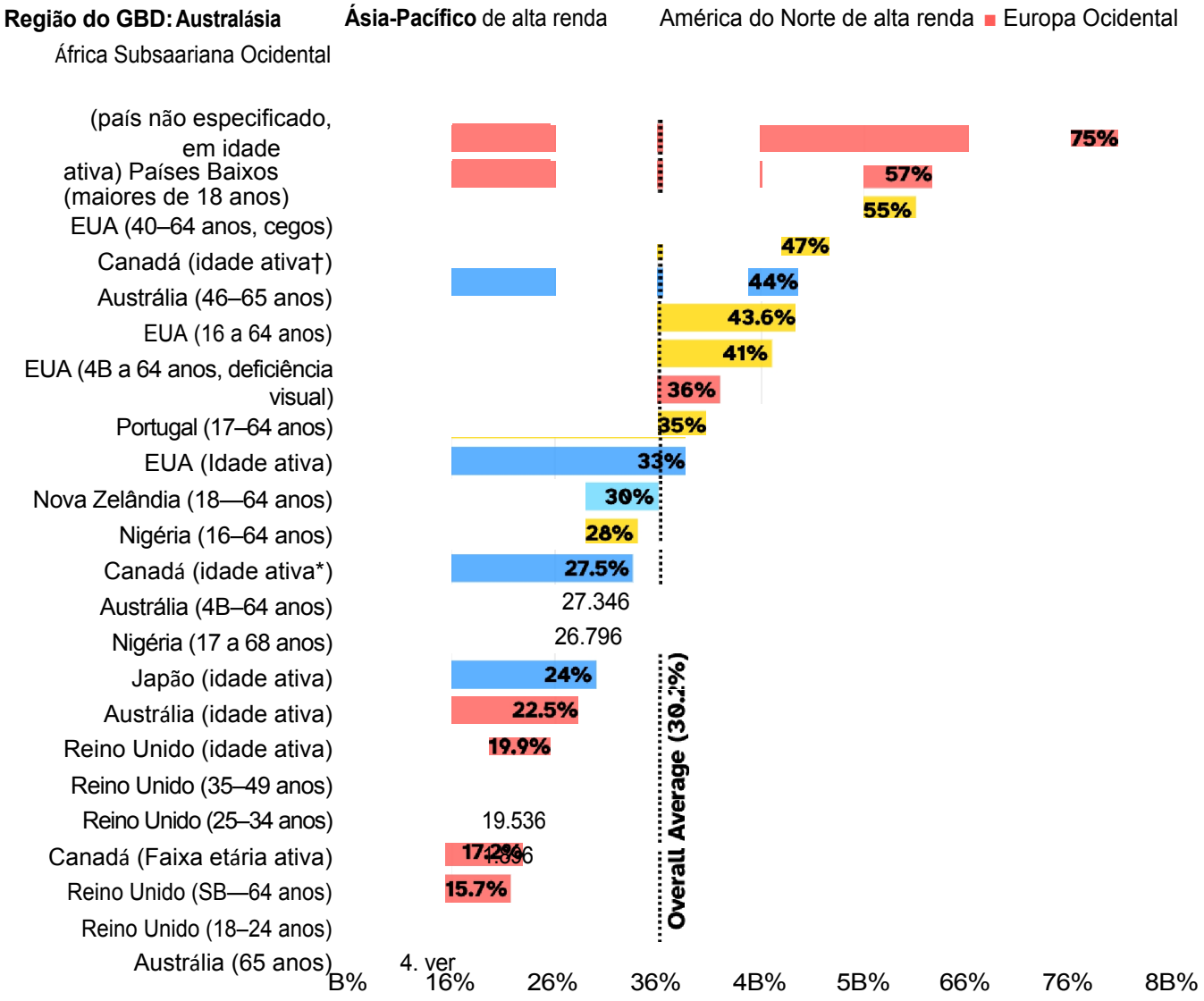
A deficiência visual moderada a grave e a cegueira representam barreiras significativas às oportunidades de emprego em países de renda média-baixa. A teoria econômica sugere que os empregadores geralmente contratam pessoas quando a produtividade esperada do emprego supera os custos associados à contratação e ao treinamento. Portanto, pessoas com deficiência visual moderada a grave ou cegueira podem enfrentar perspectivas de emprego mais limitadas, pois os empregadores, com ou sem razão, as percebem como menos produtivas e como geradoras de custos mais elevados relacionados a treinamento especializado ou adaptações no local de trabalho. Embora as proteções antidiscriminação possam ajudar a neutralizar esses preconceitos, tais regulamentações frequentemente estão ausentes ou são fracamente aplicadas em países de renda baixa e média, intensificando as barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência visual no mercado de trabalho.

Além do emprego formal, a deficiência visual também dificulta as perspectivas de trabalho autônomo, particularmente em setores predominantes em países de baixa e média renda, como a agricultura e a manufatura em pequena escala. Na agricultura, as pessoas podem ter dificuldade em identificar pragas, manusear máquinas com segurança ou selecionar com precisão as partes corretas das plantas durante a colheita.[72–74] Na manufatura de pequena escala, a deficiência visual pode tornar trabalhos de precisão, como costura, corte e controle de qualidade, desafiadores e inviáveis.[75] De maneira mais ampla, os trabalhadores autônomos podem enfrentar limitações no acesso à informação, tendo dificuldades com leitura, escrita ou tarefas administrativas. Esses desafios, juntamente com o desconforto físico, o isolamento social e o estresse psicológico decorrentes do esforço visual constante, podem levá-los a abandonar completamente a força de trabalho.[72]

Evidências revelam que a perda de visão limita a capacidade dos indivíduos de acessar e manter um emprego, contribuindo para perdas substanciais de produtividade econômica em toda a sociedade. Uma revisão de 11 estudos e 5 relatórios estimou que pessoas com deficiência visual moderada a grave (MSVI) ou cegueira apresentam, em média, uma redução de 30% nas taxas de emprego, com variações entre os países que vão de 4,5% a 75% (ver Figura 3.1). Essas perdas de emprego têm consequências de amplo alcance sobre a produtividade econômica global; o mesmo estudo estima o custo global da perda de produtividade decorrente da deficiência visual moderada a grave e da cegueira em aproximadamente US$ 411 bilhões anualmente (em paridade de poder de compra).[3]

A perda **de visão** reduz **a probabilidade de emprego em 30,2•7o.**

Redução relativa no emprego para pessoas com cegueira ou perda de visão moderada a grave **(%).**

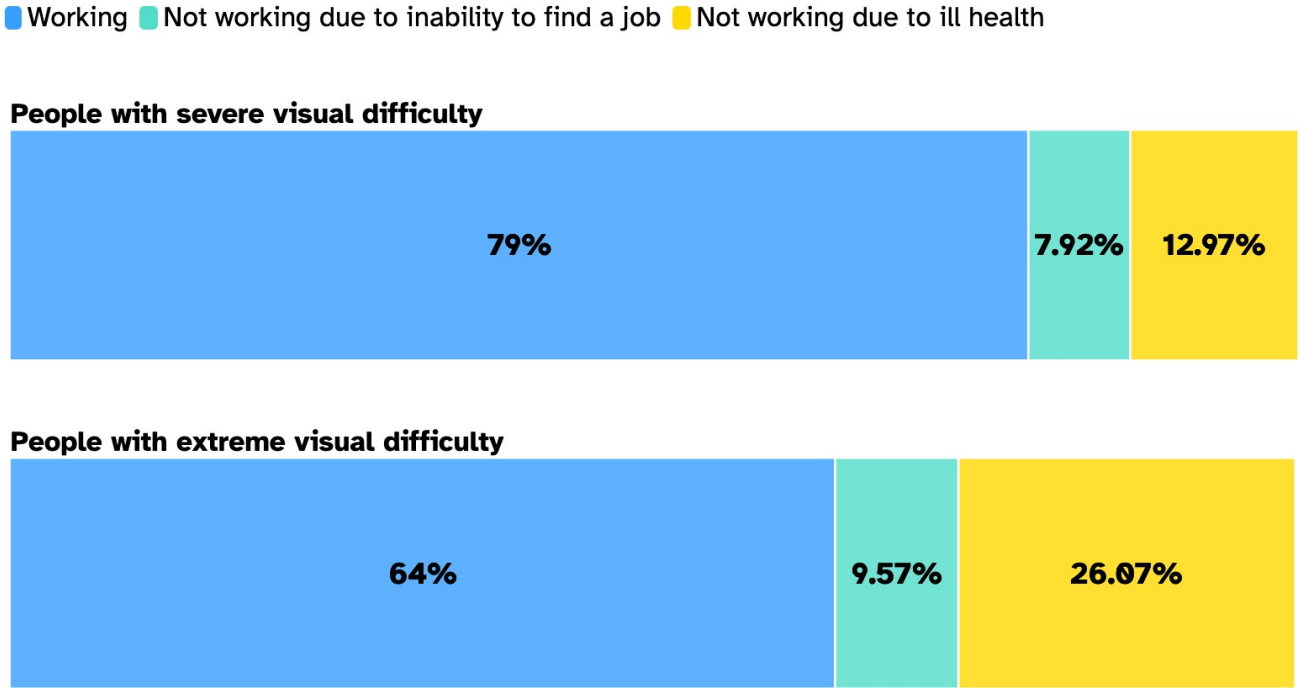


Nota: VI = deficiência visual. ” Estudo da Blind Foundation. estudo de Gordon et al. † estudo de Gordons et al. e da Access Economics.

Embora essas conclusões sejam provenientes de um número relativamente pequeno de contextos, com uma tendência para
países de alta renda, são corroborados por dados de pesquisa auto-relatados de 276.647 indivíduos de 70 países. Essa pesquisa constatou que mais de uma em cada cinco pessoas com dificuldade visual grave e mais de um terço daquelas com dificuldade extrema estão desempregadas, apesar de desejarem um emprego (Figura 3.2). O risco de estar desempregado devido a barreiras como a incapacidade de encontrar um trabalho adequado ou limitações decorrentes de problemas de saúde é aproximadamente 50% maior entre pessoas com perda visual moderada ou grave, e de 2 a 3 vezes maior para aquelas com dificuldade visual extrema.[76]

3.2 Over one in five (21%) people with severe visual difficulty and more than one in three (36%) with extreme visual difficulty are out of the workforce.

Employment status in people with severe and extreme visual difficulty.

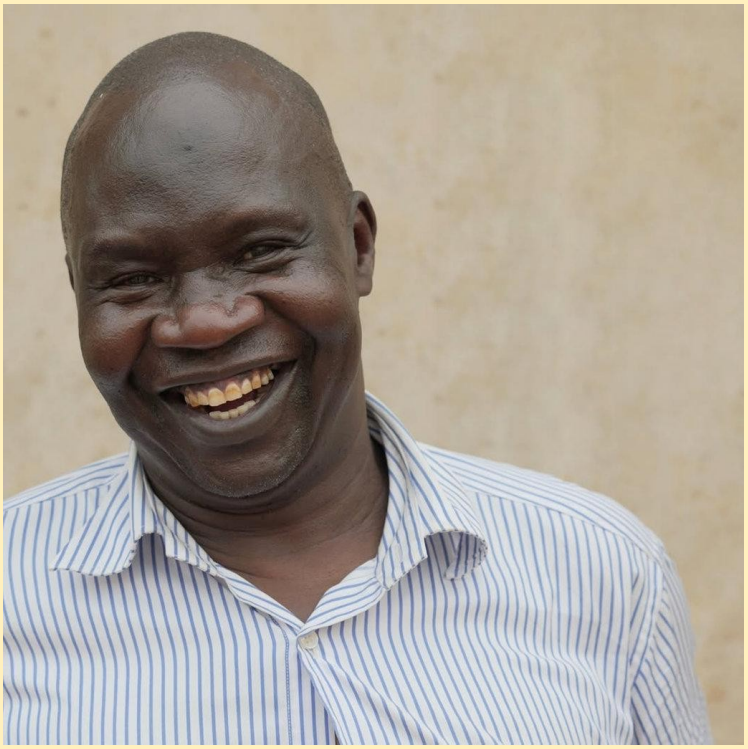


Embora a deficiência visual reduza significativamente as oportunidades de emprego e a produtividade econômica, as evidências indicam que intervenções simples, como a cirurgia de catarata, podem reverter esses efeitos de forma rápida e sustentável. Por exemplo, evidências do Estudo de Impacto da Catarata, realizado no Quênia, em Bangladesh e nas Filipinas, demonstram que a cirurgia de catarata aumenta significativamente a participação dos indivíduos em atividades produtivas. No início do estudo, as pessoas com deficiência visual relacionada à catarata estavam menos envolvidas em tarefas como trabalho assalariado, trabalho autônomo e tarefas domésticas, e passavam mais tempo inativas em comparação com aquelas com visão normal. No entanto, um ano após a cirurgia, a proporção de

pessoas que participavam de atividades produtivas aumentou significativamente em 13% a 35% nos três países**.** Em média, os participantes dedicavam de 1 a 2 horas a mais por dia a atividades produtivas (ver Figura 3.3).[77] Essas melhorias foram amplamente mantidas a longo prazo. Um estudo de acompanhamento de seis anos em Bangladesh e nas Filipinas constatou que a proporção de indivíduos envolvidos em atividades produtivas permaneceu mais alta do que no início do estudo, apesar do declínio natural nos níveis de atividade devido ao envelhecimento.[78]

Painel de Estudo de Caso: Como a cirurgia de catarata devolveu a visão a um engenheiro e proporcionou água para sua comunidade

Edward Okot é um homem dedicado ao serviço — um engenheiro que leva água potável à sua comunidade em Apac, em Uganda. Quando a catarata deixou Edward cego, tudo parou. “Você se torna uma [pessoa] dependente”, comentou ele. “Você depende dos outros para fazer tudo.” Ele se preocupava em pagar as contas e colocar comida na mesa. Temía que seus filhos abandonassem a escola. Acima de tudo, ele temia não poder ser o pai — ou o provedor — de que sua família precisava. Edward foi diagnosticado com catarata durante um dos eventos de triagem comunitária da Fundação Seva no país.



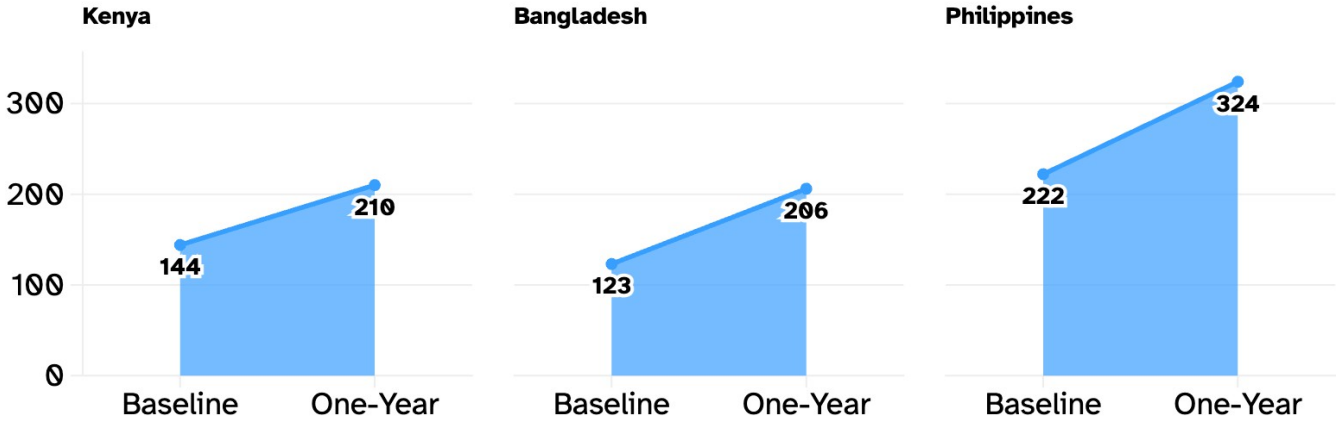
Após a cirurgia de catarata, a visão de Edward foi restaurada. Sua perspectiva, antes sombria, agora se transformou em otimismo desenfreado.

“Depois que tiraram o curativo, foi como se eu estivesse em um novo mundo. Fiquei emocionado!”

Agora, ele voltou ao trabalho. Voltou a sustentar sua família. E voltou a construir poços para sua comunidade. Uma cirurgia mudou a vida de Edward e, com isso, deu à sua família e à sua comunidade uma chance de alcançarem seu próprio sucesso.

3.3 Time spent on productive activities increased significantly after receiving cataract surgery.

Time spent on productive activities at the baseline and one-year follow-up in operated cataract cases



Note: Those who did not receive surgery did not experience any significant change in time spent on productive activities for Kenya and Philippines, and were 12% lower in Bangladesh

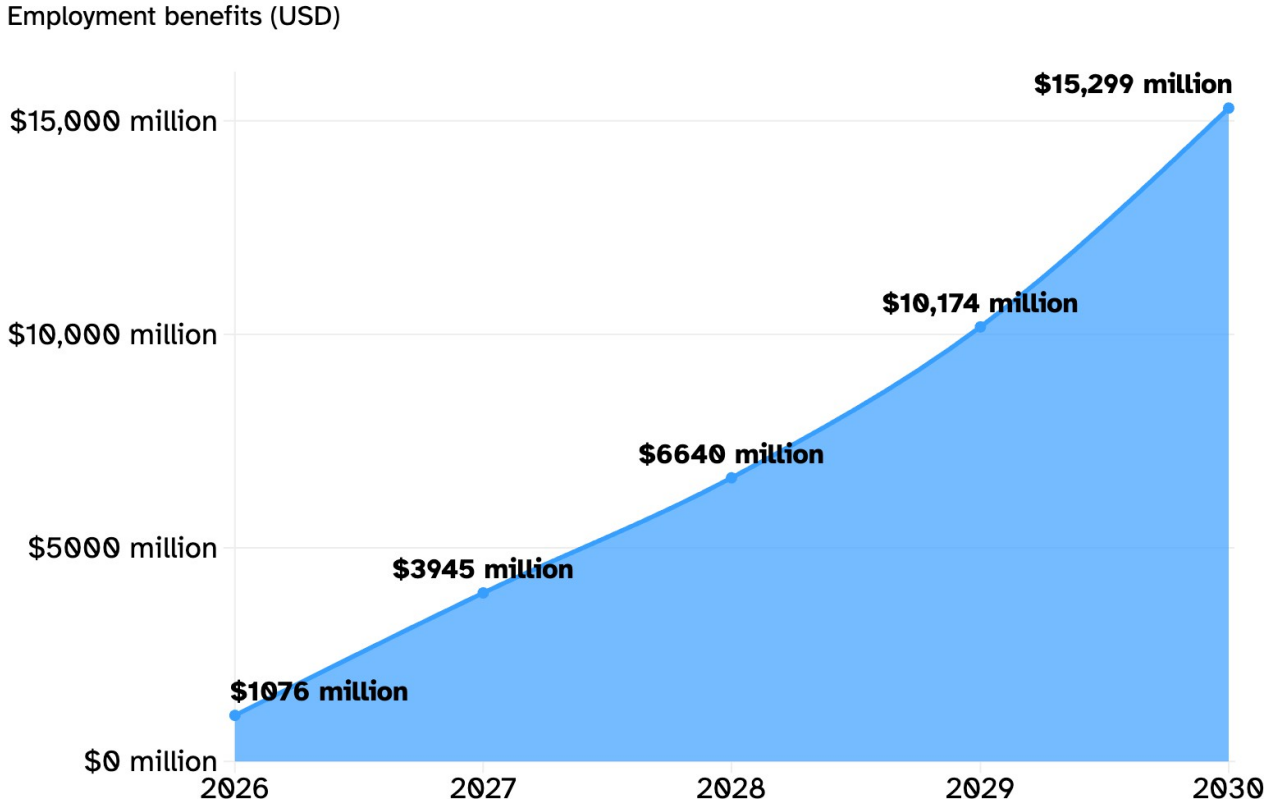
É importante ressaltar que o Estudo de Impacto da Catarata se concentrou em indivíduos com 70 anos ou mais, que naturalmente têm menos chances de estar na força de trabalho, mesmo que tenham boa visão. [77,78]Isso implica que os resultados deste estudo provavelmente representam uma estimativa conservadora dos ganhos potenciais de emprego em populações mais jovens, em idade produtiva.

Por fim, é fundamental enfatizar que o emprego é muito mais do que meros rendimentos. Estar empregado está frequentemente ligado ao senso de autoestima, dignidade e qualidade de vida geral de um indivíduo. No Estudo de Impacto da Catarata, os participantes relataram melhorias significativas na
qualidade de vida relacionada à saúde e uma redução notável na necessidade de assistência nas atividades diárias um ano após a cirurgia — ganhos que, em grande parte, persistiram ao longo de um período de seis anos.[78] Isso ressalta o valor mais amplo da restauração da visão: além de melhorar o emprego, ela permite que as pessoas tenham uma vida mais plena e digna.

Benefícios do investimento

Seguindo a análise de Marques e colegas,[3] modelamos um cenário em que as pessoas em idade ativa (15 a 64 anos), que não apresentam mais deficiência visual moderada a grave (MSVI) ou cegueira após a implementação das recomendações do caso de investimento, aumentam sua probabilidade de emprego em 22% a 43%, dependendo da região. Esses efeitos são ajustados para levar em conta a relação natural entre emprego e população. Os resultados do modelo indicam que as recomendações levariam a aproximadamente 2,1 milhões de pessoas a mais empregadas até 2030, com benefícios de emprego totalizando
US$ 37 bilhões ao longo de 5 anos, começando em US$ 1,1 bilhão e chegando a US$ 15,3 bilhões até 2030.

3.4 Investment will lead over $37 billion in employment benefits over 5 years.



4. Benefícios à produtividade no trabalho

Indivíduos que trabalham com deficiência visual não corrigida apresentam produtividade reduzida em comparação com seus colegas com boa visão. A deficiência visual afeta a produtividade no local de trabalho por meio de múltiplas vias interligadas, diminuindo significativamente tanto a eficácia individual quanto o rendimento geral da organização. Essas vias incluem:

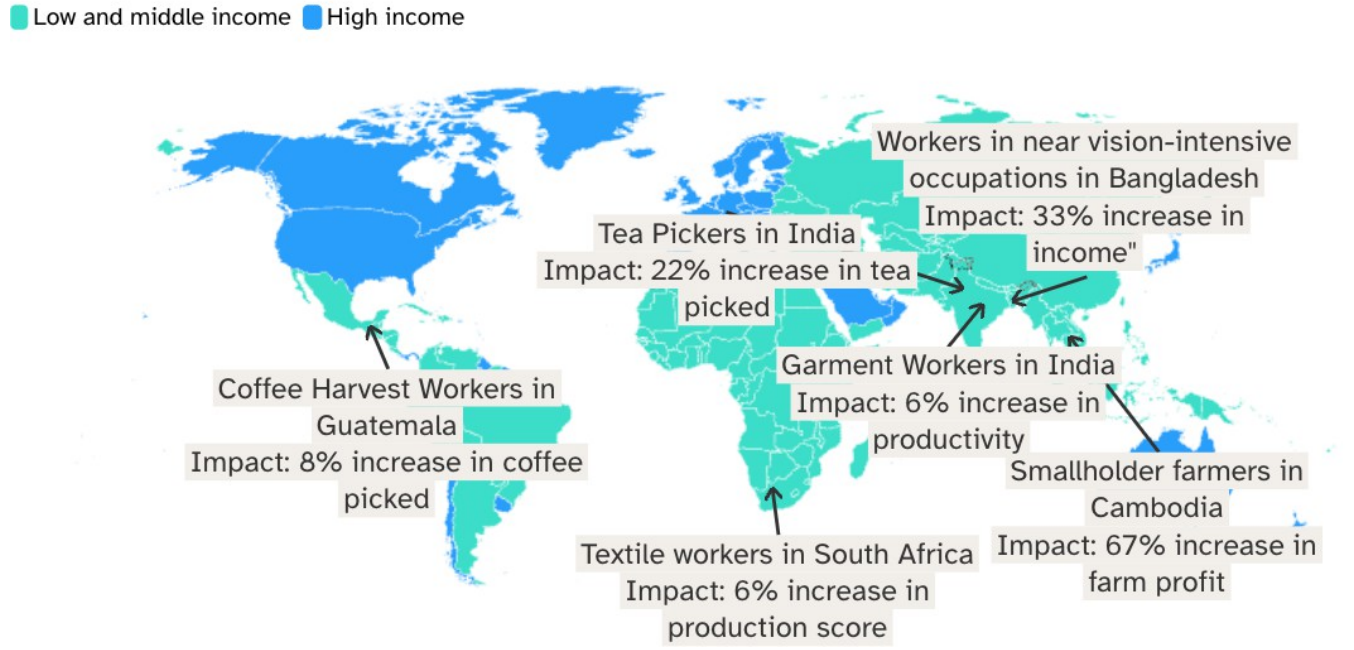
1. **Limitações oculares gerais:** Os trabalhadores frequentemente apresentam visão embaçada ou distorcida, sensibilidade à luz, dificuldades para distinguir cores e desafios para se adaptar a mudanças nas condições de iluminação. Tais deficiências prejudicam sua capacidade de realizar tarefas visuais básicas de forma eficaz, causando interrupções frequentes e erros nas atividades rotineiras.
2. **Limitações ocupacionais:** Em setores como a agricultura e a indústria, a visão deficiente pode restringir severamente o desempenho. Por exemplo, trabalhadores agrícolas com deficiência visual enfrentam dificuldades para identificar pragas, gerenciar insumos agrícolas e operar máquinas com segurança. Da mesma forma, trabalhadores da indústria enfrentam dificuldades em tarefas que exigem precisão, o que leva ao aumento das taxas de erro e à redução da qualidade do produto.
3. **Limitações no acesso à informação:** A deficiência visual impede a capacidade dos trabalhadores de ler e interpretar informações essenciais no local de trabalho, como manuais, instruções, telas digitais e etiquetas, reduzindo diretamente sua eficácia operacional.
4. **Desconforto físico:** A deficiência visual frequentemente leva a sintomas de desconforto físico, como apertar os olhos, dores de cabeça, tonturas, fadiga ocular e dor, o que pode distrair os funcionários, reduzindo sua produtividade sustentada e potencialmente levando a um maior absenteísmo.
5. **Interações sociais limitadas:** As deficiências visuais podem isolar os funcionários, prejudicando sua participação em trabalhos em equipe, reuniões e tarefas colaborativas, impactando negativamente, assim, seu engajamento no local de trabalho e sua produtividade.
6. **Sintomas psicológicos:** Trabalhadores com visão deficiente frequentemente podem apresentar níveis elevados de estresse, ansiedade, depressão e medo, o que pode prejudicar significativamente sua motivação e saúde mental no trabalho.
7. **Limitações na administração empresarial:** Tarefas como escrever, ler agendas e assinar documentos — essenciais para as responsabilidades administrativas diárias — tornam-se complicadas, levando a ineficiências e erros administrativos.

Um conjunto robusto e crescente de evidências [37,72,79–82] ressalta que a correção da deficiência visual por meio do fornecimento de óculos aumenta a produtividade da força de trabalho em diversos contextos industriais e agrícolas na Ásia, América Latina e África (ver Figura 4.1).

Por exemplo, quando pesquisadores examinaram colhedores de chá com 40 anos ou mais em Assam, na Índia [(79),] identificaram que 58% deles apresentavam presbiopia. A colheita de chá é uma ocupação que exige muito da visão de perto: os trabalhadores devem identificar rapidamente e colher apenas as duas folhas mais jovens e um broto de cada caule. As folhas ficam entre a folhagem, onde todas as folhas são semelhantes em forma, tamanho e cor. Quando os pesquisadores forneceram óculos ao grupo de tratamento, eles colheram 5. 6 kg a mais de chá por dia do que o grupo de controle — um aumento de 22% na produtividade. Esses efeitos foram economicamente significativos. Na época do estudo, o preço de atacado do chá era de pelo menos US$ 2,30 por kg[83], o que significa que os colhedores de chá com melhor visão geravam uma receita extra de aproximadamente US$ 12,90 por dia para a fazenda. Isso superou em muito o custo único do fornecimento dos óculos, que foi de apenas US$ 10,20.

4.1 Providing glasses to correct visual impairment has been shown to boost workforce productivity across diverse sectors.

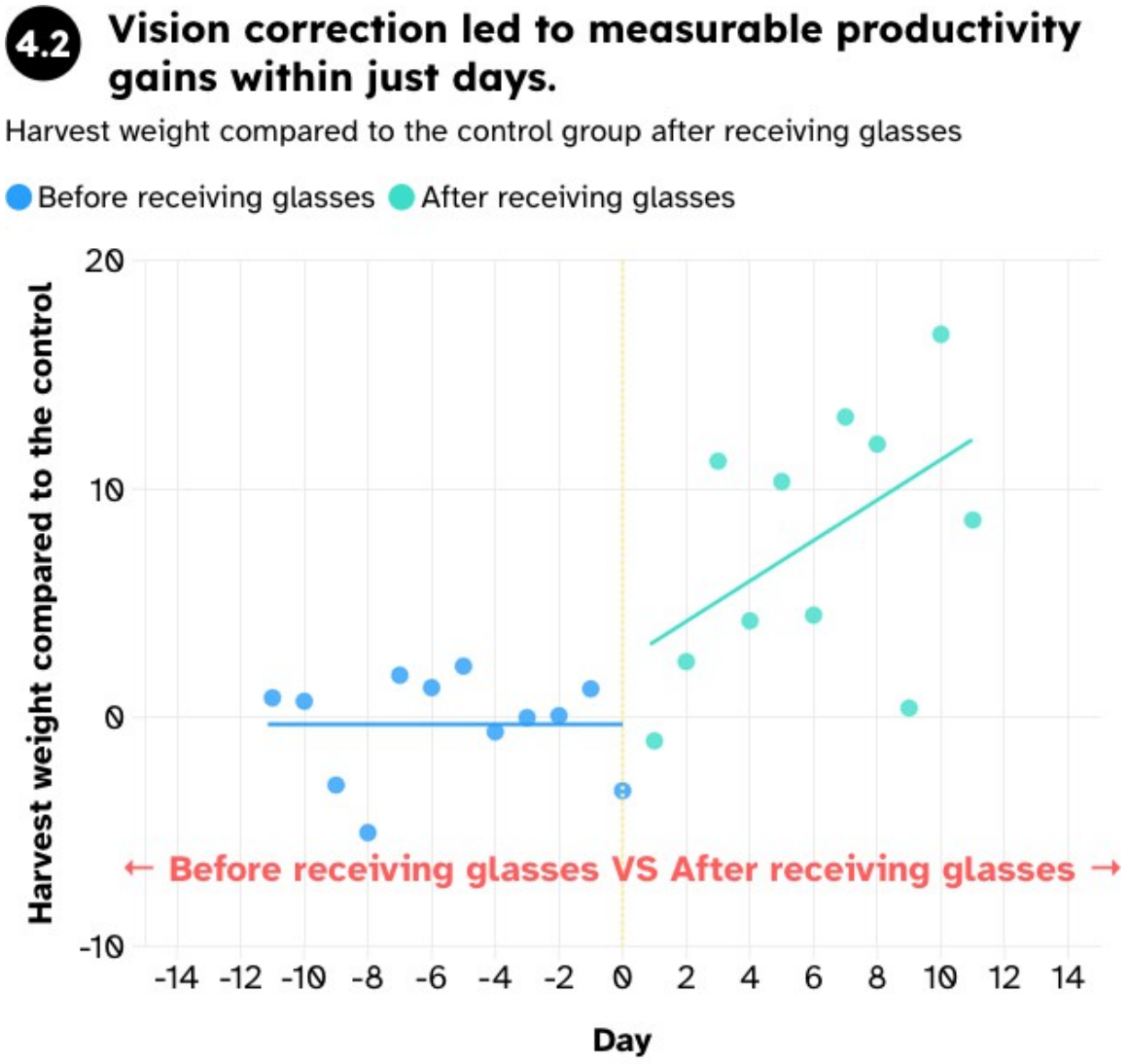
Evidence of productivity and income impacts from glasses provision in working adults



Apesar da diversidade de contextos e resultados desses estudos, alguns temas comuns se destacam:

1. **Há evidências consistentes de que o fornecimento de óculos melhora a produtividade e a renda** — embora haja variação significativa nos impactos — desde um aumento de 6% em contextos de manufatura na Índia e na África do Sul até uma melhoria de 67% na agricultura cambojana, todos os estudos mostram efeitos positivos. Uma meta-análise que sintetiza esses estudos aponta para uma melhoria média na produtividade ou na renda de aproximadamente 12,5% com o fornecimento de óculos (ver Anexo de Métodos).
2. **Há uma alta taxa de deficiência visual não diagnosticada entre os trabalhadores** — os estudos mostram taxas notavelmente altas de deficiência visual não diagnosticada na força de trabalho, variando de 18% em um ambiente industrial indiano[82] a 58% entre colhedoras de chá de 40 anos em Assam.[79] Nos dois estudos que abrangeram todos os adultos — em vez de apenas aqueles com idade acima de um determinado limite —, as taxas de deficiência visual foram de 30%.[72,81] Diante desses resultados, é provável que um número substancial de trabalhadores em países de baixa e média renda (LMICs) esteja trabalhando com a visão prejudicada.
3. **Existe um argumento comercial viável para que as empresas invistam na saúde ocular de seus trabalhadores** — em pelo menos dois exemplos, pesquisadores estimaram os retornos para os empregadores dos trabalhadores que tiveram sua visão corrigida. Na indústria cafeeira da Guatemala, os proprietários de fazendas obteriam um retorno sobre o investimento 2,5 vezes maior com o rastreamento oftalmológico dos trabalhadores, com base em um aumento modesto de 8% na produtividade da colheita.[81] Nas fábricas de vestuário indianas, os empregadores obteriam um notável retorno sobre o investimento de 15 vezes com os exames oftalmológicos — impulsionado por um aumento de 6% na produtividade.[82] Esses altos retornos são possíveis porque os impactos são significativos, enquanto o custo dos exames e dos óculos é baixo. As empresas podem investir de forma lucrativa na saúde ocular de seus trabalhadores.
4. **A correção da visão melhora a vida de alguns dos mais vulneráveis da sociedade** — os trabalhadores dos estudos representam alguns dos mais vulneráveis da sociedade. No contexto da Guatemala, uma parcela significativa dos colhedores de café é migrante, viajando por necessidade financeira de regiões com altos níveis de pobreza. É mais provável que sejam indígenas e de baixo nível socioeconômico. Como seus salários estão vinculados à produtividade na colheita, as melhorias proporcionadas pelos óculos aumentam os meios de subsistência desses grupos vulneráveis, sem falar nos importantes benefícios em outros aspectos de suas vidas. Os trabalhadores do setor têxtil, particularmente no sul da Ásia, costumam ser mulheres cujos meios de subsistência, nível de escolaridade e resultados sociais estão intimamente ligados às oportunidades financeiras proporcionadas pela indústria manufatureira.[84]
5. **Os benefícios se materializam em questão de dias e semanas** — todos os estudos conseguiram documentar essas melhorias em intervalos de tempo relativamente curtos, com a maioria medindo os impactos após alguns meses. No estudo da Guatemala, os pesquisadores conseguiram medir os impactos ao longo de dias, observando que os trabalhadores perceberam benefícios quase imediatamente. Embora não houvesse diferenças significativas antes do fornecimento dos óculos em comparação com o grupo de controle, três dias após a correção da visão a produtividade dos trabalhadores já era maior e continuou a aumentar ao longo de duas semanas. Isso reforça o argumento

para a ação — ao contrário de outras intervenções de produtividade que podem levar anos (infraestrutura) ou até décadas (educação) para se concretizar, o exame oftalmológico dos trabalhadores pode gerar ganhos quase imediatamente.

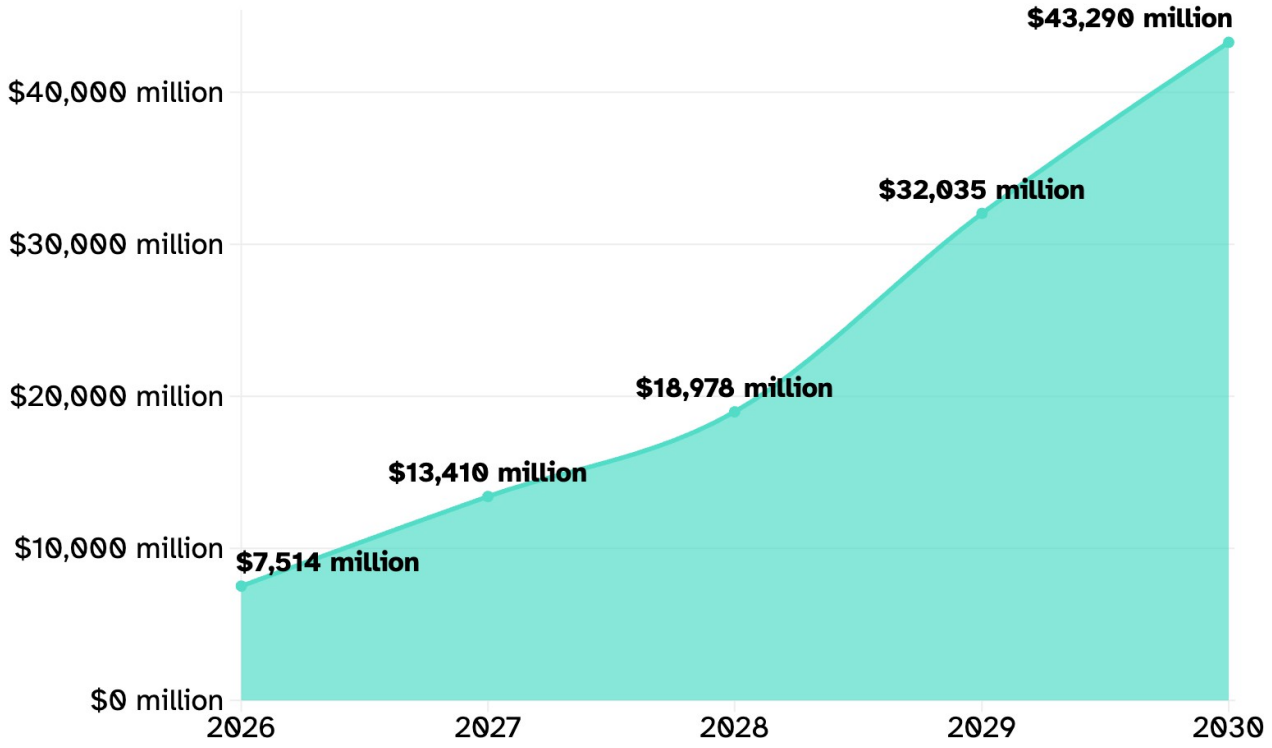


Source: Adapted from Everett et al. (2025) - a study on harvest worker productivity in the Guatemalan coffee sector following refractive error correction.

Benefícios do investimento

Para manter uma estimativa conservadora para os formuladores de políticas e partes interessadas, este relatório pressupõe um aumento de produtividade de 10% ao corrigir todas as formas de deficiência visual leve ou de curta distância, embora a meta-análise dos impactos na produtividade ou na renda revele um efeito médio de 12,5%. Os benefícios estão apresentados na Figura 4.3. Os benefícios começam em US$ 7,5 bilhões em 2026, chegando a US$ 43,2 bilhões até 2030. Os benefícios à produtividade ocupacional representam o maior benefício monetizado no caso de investimento.

4.3 Investment will result in $115 billion in occupational productivity benefits over 5 years.



5. Benefícios de produtividade para cuidadores

Os cuidadores de pessoas com deficiência visual enfrentam demandas substanciais que afetam tanto sua produtividade quanto sua qualidade de vida. Muitos desses cuidadores — a maioria dos quais são mulheres —, de outra forma, estariam ativos na força de trabalho. No entanto, conciliar as tarefas de cuidado com o emprego pode levar à redução da jornada de trabalho, a faltas inesperadas ou até mesmo à saída da força de trabalho.[85] Esses efeitos sobre o emprego podem ser ainda mais agravados pelo desgaste emocional e pelo aumento do estresse, levando à redução do bem-estar geral entre os cuidadores.[86]

Evidências de países de alta renda

As evidências mais abrangentes sobre os encargos do cuidado provêm de países de alta renda, demonstrando consistentemente que as demandas de tempo e econômicas associadas ao cuidado são substanciais, aumentam progressivamente com a gravidade da deficiência visual e recaem principalmente sobre os familiares (Figura 5.1).

A deficiência visual reestrutura a dinâmica familiar por meio do aumento das necessidades de cuidados. Um estudo realizado em Portugal constatou que pessoas com dificuldades visuais necessitavam, em média, de 470 horas de cuidados informais por ano, sendo que metade delas precisava de mais de 390 horas.[87] Um estudo australiano estimou uma média de 152 horas por ano, com alguns casos chegando a 851 horas.[88] Nos Estados Unidos, cuidadores de idosos com deficiência visual relataram dedicar, em média, 111 horas por mês aos cuidados — mais de 50% do tempo em comparação com aqueles que cuidam de pessoas sem deficiência visual.[89] Uma revisão de 22 estudos de países de alta renda constatou que os cuidadores de pessoas com deficiência visual ou cegueira dedicavam entre 5,8 e 94,1 horas por semana a tarefas de cuidados, o que equivale a um custo semanal que varia de US$ 263 a US$ 55.062 (em paridade de poder de compra), dependendo do grau de perda de visão.[90]

A carga de cuidados aumenta com a gravidade da perda de visão. Vários estudos mostram uma tendência clara: à medida que a visão piora, a proporção de pessoas que precisam de ajuda aumenta.[91,92] Cerca de 24% das pessoas com perda de visão leve a moderada precisavam de apoio para cuidados, número que sobe para 71% entre aquelas com deficiência mais grave.[92] Outro estudo nos EUA mostra que, em comparação com indivíduos sem deficiência visual, as pessoas com deficiência visual requerem, em média, 1,2 dia adicional por mês de cuidados informais, enquanto aquelas com cegueira requerem aproximadamente 4 vezes mais, ou seja, 5,2 dias a mais por mês.[93] Resultados semelhantes na França mostram que o tempo médio de cuidados é de 2,14 horas por dia para indivíduos com baixa visão e 4,45 horas diárias para aqueles com

cegueira.[94] Dados portugueses também mostram que uma diminuição da capacidade visual aumentou significativamente a probabilidade de precisar de cuidados informais.[87]

O cuidado informal continua sendo a principal fonte de assistência. Em todos os estudos, a maioria das pessoas recebe cuidados informais de cônjuges e outros parentes. Em países de alta renda, como a Austrália e os Estados Unidos, 72% a 77% das pessoas dependem de apoio familiar não remunerado, sendo que apenas algumas delas têm acesso a cuidados remunerados.[88,91] Esses resultados destacam o custo econômico e emocional, muitas vezes invisível, do cuidado informal.

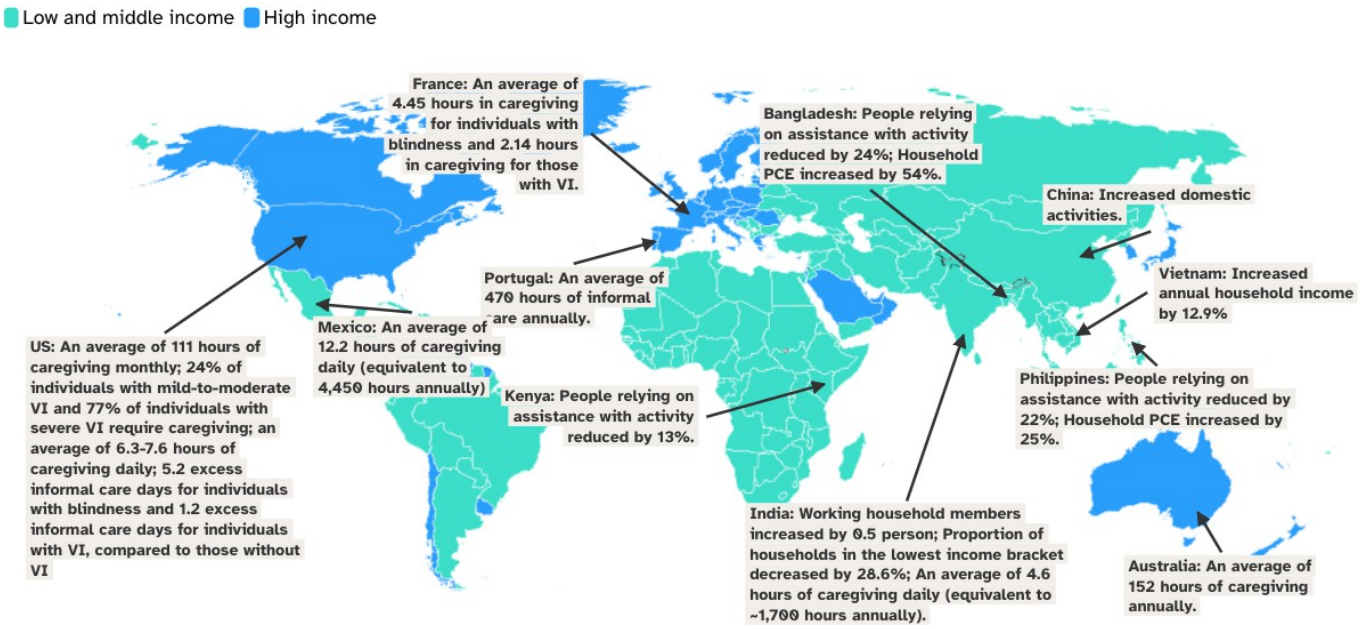
Evidências de países de baixa e média renda

Evidências diretas

Os encargos do cuidado podem ser ainda maiores em países de baixa e média renda, onde os serviços formais de assistência costumam ser limitados ou inacessíveis em comparação com países de alta renda.[95] Nesses contextos, os prestadores de cuidados informais tendem a assumir as principais responsabilidades de cuidado.[96] Na Índia, um estudo estimou que os cuidadores de pessoas com deficiência visual dedicavam, em média, 4,6 horas por dia a tarefas de cuidado, o que equivale a quase 1.700 horas de cuidados por ano. Notavelmente, 82% dos cuidadores eram familiares, a maioria dos quais em idade ativa, com até 59% declarando-se desempregados.[86] Da mesma forma, no México, os cuidadores familiares prestavam, em média, 12,2 horas de cuidados diários (~4.450 horas por ano), que muitas vezes se estendiam por longos períodos, com duração média dos cuidados superior a 2 anos (Figura 5.1).[97] Ambos os estudos relatam cargas de cuidados que se situam na faixa superior dos valores equivalentes relatados em países de alta renda.

5.1 Caregiving for people with visual impairment places a heavy burden on families—often exceeding thousands of hours annually

Global evidence of indirect gains from cataract surgery through improved caregiver productivity



Evidências indiretas de estudos sobre cirurgia de catarata

Outra forma de evidência indireta sobre os impactos substanciais da prestação de cuidados na produtividade provém de estudos sobre cirurgias de catarata. Esses estudos mostram que a renda e o consumo familiar aumentam após a realização da cirurgia de catarata, mesmo que, na maioria dos casos, a cirurgia tenha sido realizada em membros mais idosos da família que já estavam fora da força de trabalho. Isso aponta para uma provável reatribuição das responsabilidades de prestação de cuidados, em que membros da família em idade ativa, anteriormente envolvidos na prestação de cuidados, podem retomar o emprego ou aumentar suas atividades produtivas. Em outras palavras, quando os idosos recuperam a independência por meio da restauração da visão, isso reduz a carga de cuidados sobre outros membros da família, levando a ganhos mensuráveis no bem-estar econômico da família e na produtividade geral (Figura 5.1).

O Estudo de Impacto da Catarata — realizado no Quênia, em Bangladesh e nas Filipinas — mostrou que os idosos tiveram uma redução significativa na necessidade de assistência e menos dificuldades no autocuidado após a cirurgia de catarata,[77] o que provavelmente indica um alívio significativo da carga de cuidados. Essa melhoria foi acompanhada por um aumento nos gastos per capita da família de US$ 5 a 8, o que representa um aumento de 25% a 54% em relação ao nível pré-cirúrgico.[78] Da mesma forma, um ensaio clínico realizado no Vietnã constatou que as cirurgias de catarata resultaram em um aumento anual na renda familiar de US$ 58 — um aumento de 13% em relação aos níveis pré-cirúrgicos.[98] É importante ressaltar que, como ambos os estudos se concentraram em indivíduos com deficiência visual causada pela catarata com idade média de 70 anos ou mais — normalmente além da idade produtiva —, esses ganhos econômicos familiares provavelmente são atribuíveis à

liberação dos cuidadores em idade ativa, permitindo que retornem ao emprego remunerado ou a outras atividades produtivas.

Em outro estudo realizado na Índia, após a cirurgia de catarata em pessoas com idade média de 60 anos, o número de membros da família na ativa aumentou significativamente em uma média de 0,5 por família, levando a um aumento notável na renda familiar. Essas descobertas sugerem que aliviar as demandas de cuidados pode aumentar a produtividade geral do domicílio.[99] Por fim, o estudo SUCCESS, realizado na China, constatou que indivíduos submetidos à cirurgia de catarata (idade média = 70+) aumentaram substancialmente o tempo dedicado a atividades domésticas. Essa mudança é particularmente significativa em famílias multigeracionais, onde tais tarefas costumam ser assumidas por familiares mais jovens, em idade ativa, quando os idosos estão limitados pela deficiência visual. Ao recuperar a capacidade de contribuir com as responsabilidades domésticas, os idosos permitem, potencialmente, que os cuidadores mais jovens redirecionem seu tempo para o trabalho remunerado.[100]

A dimensão de gênero no cuidado

É importante ressaltar que o desafio do cuidado tem uma clara dimensão de gênero que agrava as desigualdades já existentes no mercado de trabalho para as mulheres. As mulheres arcam com uma parcela desproporcional das responsabilidades de cuidado, o que cria barreiras adicionais à sua participação na força de trabalho. Por exemplo, um estudo no México relatou que 64,3% dos cuidadores eram mulheres, em comparação com 35,7% que eram homens.[97] Da mesma forma, dados de um estudo recente com 718 cuidadores em cinco países da América Latina revelaram que 69% dos cuidadores eram mulheres e 88% delas estavam em idade ativa. Após a cirurgia de catarata, a análise de sentimentos revelou uma melhora significativa na perspectiva dos cuidadores sobre suas vidas diárias e perspectivas de emprego. Essas descobertas reforçam a necessidade de considerar o gênero ao elaborar intervenções e políticas de apoio aos cuidadores.

Painel de Evidências: A Experiência dos Cuidadores – Uma Pesquisa em Cinco Países da América Latina

Benjamin Alemán-Castilla e Brad Wong

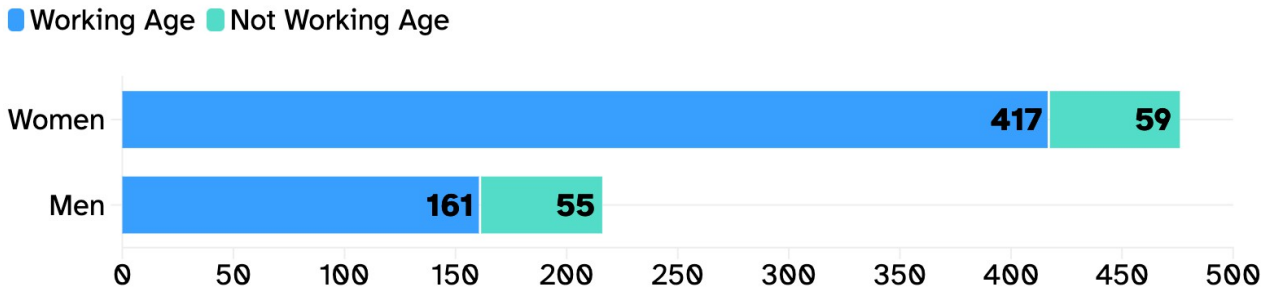
Em 2024, sete instituições de atendimento oftalmológico em cinco países da América Latina (Instituto Mexicano de Oftalmologia, APEC Hospital de la Ceguera e Instituto de la Visión no Hospital La Carlota da Universidade de Montemorelos, no México; Visualiza, na Guatemala; Fundação Vision, no Paraguai; Hospital Cristiano de Especialidades, no Equador; e Instituto Nacional de Oftalmologia, no Peru) realizaram uma pesquisa com 718 cuidadores de pacientes que se submeteram à cirurgia de catarata.
Essa pesquisa representa um dos maiores estudos já realizados em países de baixa e média renda (LMICs) com foco em cuidadores de pessoas com deficiência visual. Os cuidadores foram convidados a refletir sobre como a cirurgia de catarata havia mudado suas próprias vidas, bem como as vidas das pessoas de quem cuidavam.

Uma constatação marcante foi a presença esmagadora de mulheres em idade produtiva entre os cuidadores. Cerca de 70% dos entrevistados eram mulheres, e quase 90% estavam na faixa etária produtiva. Isso ilustra claramente a dimensão de gênero do cuidado: as responsabilidades recaem desproporcionalmente sobre as mulheres, que, de outra forma, provavelmente participariam mais plenamente da força de trabalho, exacerbando assim as desigualdades de gênero existentes.

Antes da cirurgia, 70% dos cuidadores concordaram ou concordaram parcialmente que realizavam regularmente tarefas para a pessoa com deficiência visual, enquanto 63% confirmaram que o paciente dependia economicamente deles ou de outras pessoas da família. Após a cirurgia de catarata, os cuidadores relataram melhorias significativas. Muitos observaram uma redução nas responsabilidades, com menor necessidade de fornecer apoio econômico ou realizar tarefas diárias para o paciente. É importante ressaltar que 72% concordaram totalmente com a afirmação de que "não se sentiam mais preocupados, tristes ou deprimidos" em relação à pessoa de quem cuidavam.

5.2 Most caregivers of cataract patients are women of working age.

Number of women and men caregivers of patients presenting for cataract surgery across seven eyecare providers in Latin America



Notes: 69% are women, and 88% of them are at working age.

Ao refletir sobre as mudanças vividas por seus pacientes após a cirurgia, os cuidadores expressaram, de forma esmagadora, sentimentos positivos, superando os sentimentos negativos na proporção de 3:1. As palavras mais comumente utilizadas (traduzidas para o inglês) incluem “melhoria”, “melhor”, “bom” e “autonomia” para descrever esses impactos transformadores na vida (Figura 5.3)

5.3 Caregivers report overwhelmingly positive patient outcomes, emphasizing transformative quality-of-life improvements.

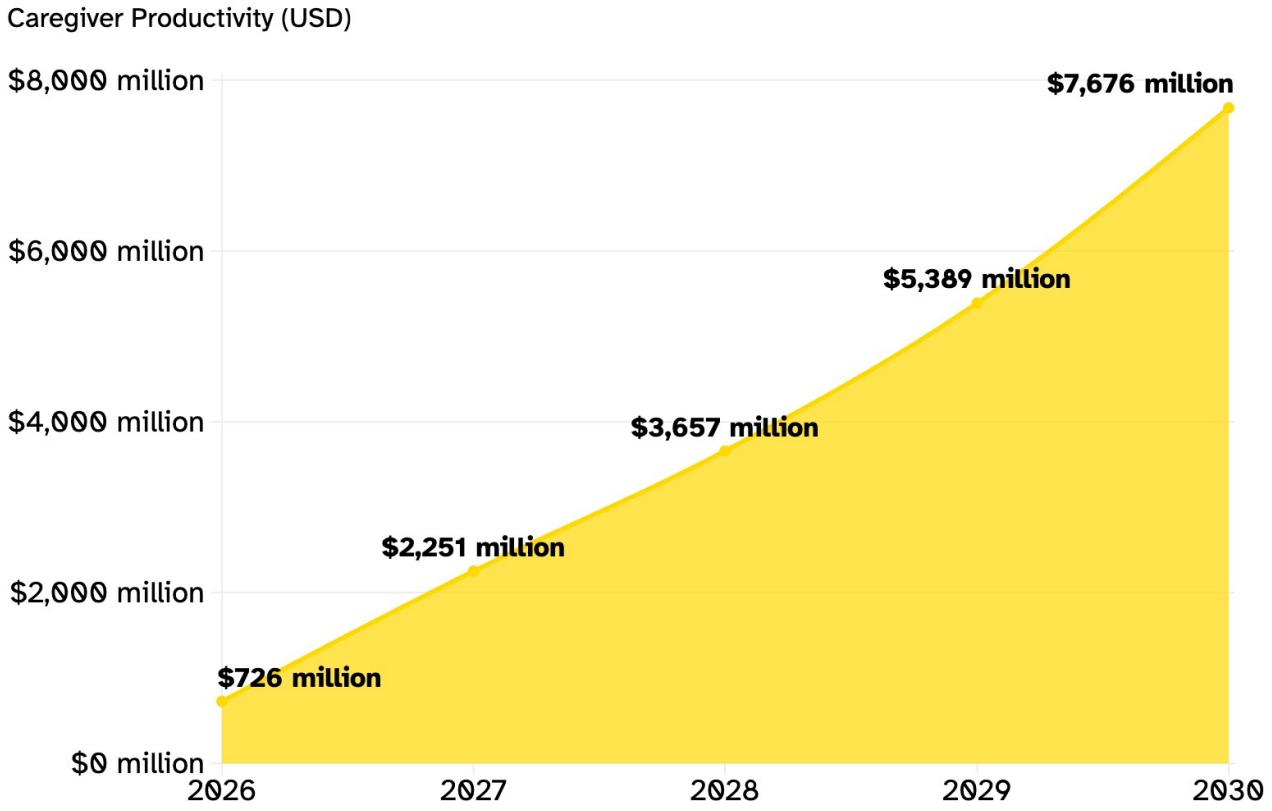
Word Cloud of Caregiver Responses



Benefícios do investimento

Seguindo a literatura anterior, assumimos que cada pessoa com deficiência visual moderada e grave tem um cuidador que sofre uma redução de 5% em sua renda, enquanto, para cada pessoa cega, seu cuidador sofre uma redução de 10% na renda. Os benefícios de produtividade dos cuidadores decorrentes do caso de investimento são apresentados na Figura 5.4. Ao longo do período do caso de investimento, os benefícios totais de produtividade dos cuidadores somam **US$ 19,7 bilhões**, começando em
US$ 726 milhões e chegando a US$ 7,7 bilhões até 2030. De modo geral, as recomendações do cenário de investimento reduziriam a carga de cuidados relacionada à deficiência visual para **36 milhões de pessoas.**

5.4 Caregiver productivity benefits from the investment will total $20 billion over 5 years.



6. Benefícios da aprendizagem para crianças em idade escolar

Crianças com problemas de visão enfrentam desafios significativos na sala de aula em comparação com seus colegas com visão normal. Condições como a miopia podem impedir que as crianças enxerguem claramente o quadro-negro (conforme ilustrado na Figura 6.1), enquanto a hipermetropia pode prejudicar sua capacidade de ler livros e realizar tarefas de perto, essenciais para a aprendizagem. Esses desafios podem levar a uma menor participação em sala de aula e a um desempenho acadêmico geral inferior.[46,101–103]

6.1 Comparison of clear vision (left) and blurry vision (right) associated with myopia of -2 dioptres.

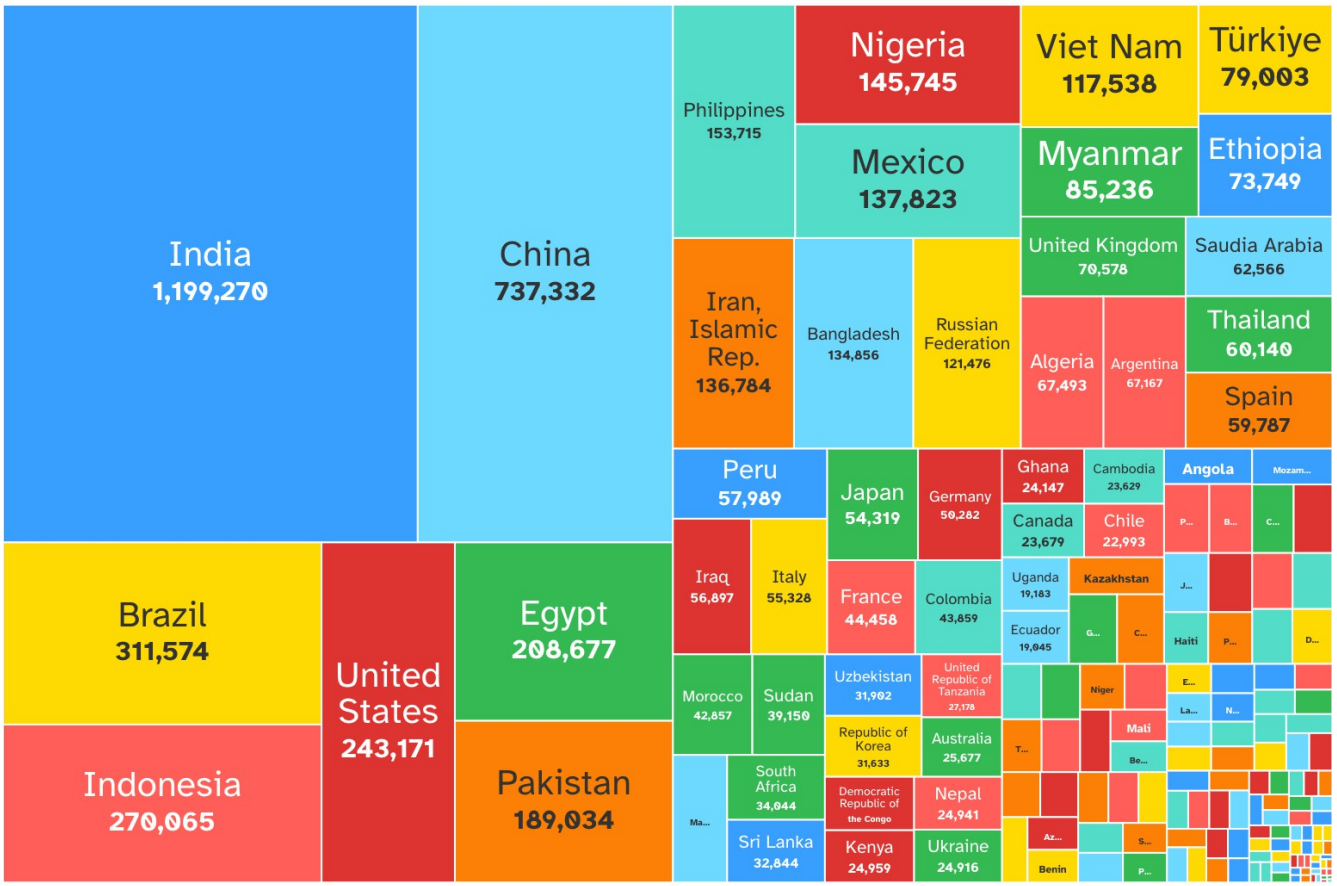


Source: CooperVision, https://coopervision.com/myopia-simulator.

De acordo com uma recente revisão sistemática de ensaios clínicos realizados em países de baixa e média renda, crianças com deficiência visual aprendem apenas metade do que seus colegas com visão boa ou corrigida.[101] Essa lacuna de aprendizagem se traduz em uma perda estimada de 6,3 milhões de anos-equivalentes de escolaridade globalmente a cada ano (Figura 6.2).[101] É encorajador que o fornecimento de um par de óculos a crianças com deficiência visual possa resultar em melhorias substanciais nos resultados educacionais, com uma série de ensaios clínicos randomizados mostrando consistentemente que tal intervenção leva a ganhos significativos na aprendizagem, conforme medido pelo desempenho acadêmico.

6.2 One year of sub-optimal learning due to uncorrected refractive error results in 6.3 million equivalent years of schooling loss annually.

Estimated annual schooling loss (equivalent years of schooling) by country from uncorrected refractive error



Source: Dhakwa et al. 2024

Em um estudo realizado na província de Gansu, na China, Glewwe e colegas descobriram que a distribuição de óculos gratuitos a alunos do 4º ao 6º ano resultou em uma melhora adicional de 0,16 desvio-padrão nas notas das provas de chinês, matemática e ciências. Esse valor é aproximadamente igual à quantidade de aprendizado obtida ao longo de um terço de um ano letivo normal.[103] Da mesma forma, Ma e colegas demonstraram que o fornecimento de óculos aumentou as notas dos testes em 0,11 desvio-padrão em comparação com o grupo de controle.[46] Outro estudo na província de Shaanxi, na China, avaliou o impacto do fornecimento de óculos gratuitos a alunos do ensino fundamental II, em comparação com a prescrição apenas após triagem oftalmológica realizada por profissionais treinados em refração. Os alunos que receberam óculos gratuitos apresentaram um aumento adicional de 0,14 desvio-padrão nas notas de matemática, o que equivale a aproximadamente um terço do aprendizado de um ano letivo,[88] alinhando-se aos resultados observados em alunos do ensino fundamental.[87] Da mesma forma, outro estudo no oeste da China comparou o encaminhamento precoce com o tardio a um centro oftalmológico local para exame de refração e fornecimento gratuito de óculos, após triagem visual conduzida por professores

entre alunos da 4ª à 6ª série. Os resultados mostraram que os alunos encaminhados precocemente, no meio do ano letivo, alcançaram uma melhora de 0,25 desvio-padrão na nota da prova de matemática — equivalente a cerca de meio ano de escolaridade adicional — em comparação com aqueles encaminhados no final do ano letivo.[102] Observe que, em todos esses estudos, os ganhos de aprendizagem foram avaliados em comparação com um grupo de controle com visão deficiente e não corrigida. Isso significa que os benefícios relatados foram adicionais ao que eles teriam aprendido na escola caso não tivessem a visão corrigida.

Uma revisão sistemática e um estudo de modelagem econômica baseados nesses ensaios clínicos demonstraram que o rastreamento oftalmológico em escolas — utilizado como plataforma para prescrever óculos ou encaminhar crianças para esse fim — é economicamente atraente. A análise estimou elevadas relações custo-benefício, variando de 13 a 41, indicando que cada dólar investido nessas intervenções poderia render de 13 a 41 dólares em benefícios de renda futura para as crianças quando elas atingissem a idade produtiva.[19] Notavelmente, esses retornos substanciais ocorreram mesmo que a baixa adesão ao uso de óculos entre as crianças tenha reduzido o impacto potencial total da intervenção.

Por exemplo, Ma e colegas constataram que apenas 41% dos alunos do grupo que recebeu óculos gratuitos foram observados usando-os ao final do estudo.[46] Esse padrão é consistente com evidências mais amplas: uma meta-análise de 20 estudos mostrou que, em média, apenas 40% das crianças que recebem óculos realmente os usam. Entre as barreiras comuns à adesão estavam o acompanhamento insuficiente na escola, perda ou danos aos óculos, esquecimento, influências sociais, como a desaprovação dos pais ou a pressão dos colegas,[105] e a crença incorreta entre crianças, professores e pais de que usar óculos enfraquece a visão.[106]

Isso implica que o impacto real e o retorno sobre o investimento no fornecimento de óculos poderiam ser ainda maiores se a adesão pudesse ser melhorada. Evidências promissoras sobre o aumento da adesão ao uso de óculos provêm de um ensaio clínico randomizado realizado na China, que avaliou uma intervenção com múltiplos componentes, consistindo em óculos gratuitos, educação em saúde e incentivos aos professores — especificamente, um tablet concedido aos professores caso mais de 80% dos alunos elegíveis fossem observados usando óculos durante duas visitas sem aviso prévio. Após seis meses, 68% das crianças do grupo de intervenção estavam usando seus óculos, em comparação com 24% no grupo de controle. Além disso, 40% das escolas do grupo de intervenção alcançaram mais de 80% de adesão, enquanto nenhuma no grupo de controle conseguiu isso.[107]

A saúde ocular pode ajudar a enfrentar a crise de aprendizagem em países de baixa e média renda

Entre os formuladores de políticas educacionais, há um consenso crescente de que os países de baixa e média renda estão enfrentando uma "crise de aprendizagem". Apesar das altas taxas de matrícula no ensino fundamental, os resultados de aprendizagem permanecem persistentemente baixos — muitas crianças estão nas salas de aula, mas não estão adquirindo habilidades básicas de alfabetização ou numeracia.[108,109] É alarmante que 7 em cada 10 crianças em países de baixa e média renda não consigam ler um texto simples aos 10 anos de idade.[110]

Nesse contexto, os programas escolares de saúde ocular oferecem uma solução simples, escalável e econômica que pode complementar outras abordagens eficazes para impulsionar a aprendizagem.[108] Conforme discutido acima, fornecer óculos às crianças que precisam deles pode impulsionar a aprendizagem de forma equivalente a meio ano de escolaridade em condições normais.[4] Os programas escolares de distribuição de óculos provavelmente precisarão verificar e, potencialmente, atualizar a graduação dos óculos para maximizar o impacto educacional, com uma frequência determinada pelas taxas locais de progressão da miopia.

A conjuntivite é outra doença ocular altamente prevalente entre as crianças. Evidências recentes mostram que ter conjuntivite pode reduzir o desempenho escolar e a qualidade de vida da criança e dos pais.[111] A conjuntivite alérgica pode ser tratada de forma eficaz com colírios acessíveis.
Por fim, crianças com deficiência visual, especialmente com erros refrativos não corrigidos, apresentam risco substancialmente maior de ansiedade e depressão [112]— ambos fatores de risco para baixo desempenho escolar e evasão escolar. [113,114]

Dessa forma, o rastreamento da saúde ocular e o acesso oportuno ao tratamento podem ajudar a liberar a capacidade da criança de se envolver com o currículo e ter sucesso na escola. Quando oferecidos precocemente e de forma equitativa, podem contribuir significativamente para melhorar os resultados de aprendizagem, reduzir a desigualdade e promover o direito à educação para todos.

Estratégias para prevenir e retardar o aparecimento da miopia: um desafio global crescente

A miopia está aumentando a taxas alarmantes, particularmente no Leste Asiático, onde até 80% das crianças são afetadas aos 18 anos.[115] Além de fornecer óculos às crianças que já precisam deles, estratégias preventivas são essenciais para evitar o aparecimento e retardar a progressão da miopia. Isso é especialmente importante diante da crescente prevalência global da miopia patológica, uma perda de visão que não pode ser controlada com óculos e que geralmente é difícil de tratar. A prevenção é a melhor estratégia para lidar com esse fardo crescente.

Uma das estratégias de prevenção mais simples, porém mais eficazes, é aumentar o tempo que as crianças passam ao ar livre. Um grande estudo realizado em Guangzhou, na China, demonstrou que adicionar apenas 40

minutos de atividades ao ar livre ao dia letivo — aproximadamente a duração de uma aula típica — reduziu os novos casos de miopia em 23% ao longo de três anos.[116] Estudos adicionais mostraram que, quanto mais tempo as crianças passam ao ar livre, maior é a proteção contra o desenvolvimento da miopia — com uma duração ideal de 120 minutos por dia.[117]

Limitar o tempo que as crianças passam olhando para telas é outra medida de prevenção importante. Uma análise de 45 estudos constatou que cada hora a mais que as crianças passam em dispositivos digitais aumenta o risco de desenvolver miopia em 21%. Esse risco quase dobra quando o tempo de uso de telas chega a quatro horas por dia ou mais.[118]

Uma intervenção médica também se mostra promissora. Colírios de atropina em baixa dosagem, também usados em doses mais altas para dilatação da pupila, podem retardar significativamente a progressão da miopia. Uma pesquisa que combinou dados de 19 estudos constatou que esses colírios reduzem o agravamento da miopia em cerca de metade ou mais a cada ano, o suficiente para adiar visivelmente a necessidade de óculos com grau mais forte.[119] Em um estudo detalhado de cinco anos realizado na China, cientistas descobriram que uma baixa concentração (0,05%) de colírio de atropina era particularmente eficaz.[120] Outras abordagens amplamente utilizadas para prevenir ou retardar a miopia incluem lentes de contato que remodelam a superfície da córnea, óculos que reduzem a luz desfocada que incide na retina periférica [121] e luz vermelha em baixa dosagem, cujo mecanismo ainda não é bem compreendido. [122]

Benefícios do investimento

Para este estudo de caso de investimento, modelamos o rastreamento oftalmológico e o fornecimento de óculos nas escolas, assumindo uma taxa de adesão relativamente limitada, de até 40%, com base nas evidências existentes. Não modelamos nenhuma intervenção para melhorar a adesão entre as crianças nem estratégias para prevenir o aparecimento da miopia, deixando essas questões para pesquisas futuras.

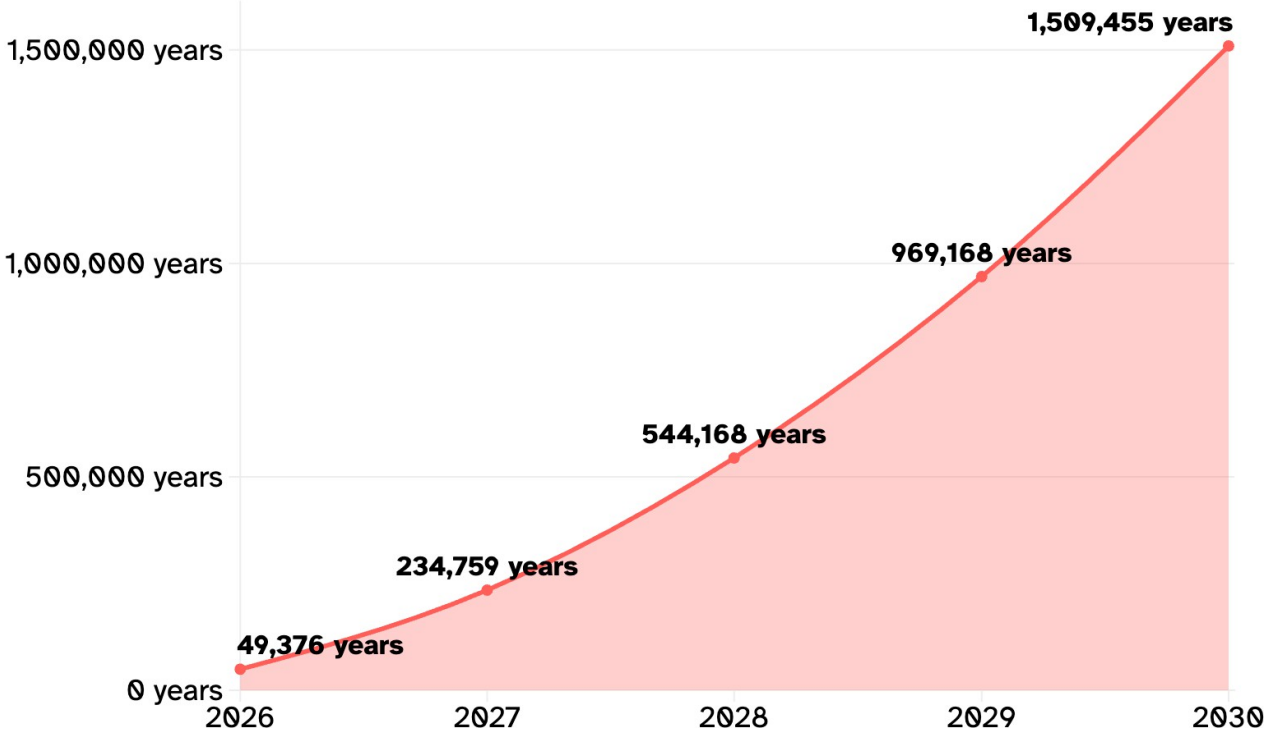
Uma limitação fundamental na literatura atual é que todos os ensaios clínicos que avaliam o impacto da correção da visão na aprendizagem em países de baixa e média renda (PBMR) foram realizados em apenas um país: a China (outros ensaios foram realizados nos EUA, um país de alta renda). Isso representa um desafio ao generalizar os resultados para outros PBMR. Por exemplo, em um país, uma melhora de 0,5 desvio-padrão nas notas dos testes pode representar um ano inteiro de aprendizagem, enquanto em outro, isso pode ser alcançado em um semestre devido a diferenças na qualidade do currículo e no ritmo de aprendizagem. Para resolver isso, estimamos uma métrica de “anos equivalentes de escolaridade”,[123] que traduz as melhorias nas notas dos testes dos ensaios clínicos randomizados (RCTs) sobre óculos no número de anos letivos necessários para obter os mesmos ganhos de aprendizagem normalmente observados na China.[101] Em seguida, aplicamos esse valor de anos equivalentes de escolaridade, em vez das melhorias nas notas dos testes, para modelar os impactos do fornecimento de óculos às crianças em outros países.

Conforme observado acima, uma revisão sistemática recente estimou que os anos equivalentes de escolaridade ganhos com o fornecimento de óculos correspondem a meio ano.[101] Em seguida, traduzimos esses ganhos de aprendizagem em ganhos futuros de renda utilizando os retornos esperados da escolaridade específicos de cada país, a renda projetada e as taxas de matrícula escolar em cada país.[124] Coletivamente, essas etapas padronizam os resultados dos estudos da China em impactos, retornos e benefícios de renda específicos para cada país, mitigando alguns dos desafios de extrapolar evidências de apenas um país. Presume-se que cada criança com visão corrigida tenha um ganho de meio ano de aprendizagem (em vez de um aumento constante nas notas dos testes), e esses anos equivalentes de escolaridade têm impactos diferenciados ligados às condições específicas de cada país: ou seja, o aumento salarial típico observado naquele país com meio ano de educação e a renda que isso representa para o país em questão.

Os benefícios de aprendizagem decorrentes das recomendações do estudo de viabilidade são ilustrados na Figura 6.3. De modo geral, espera-se que as intervenções melhorem a visão de quase 4 milhões de crianças de 5 a 14 anos em todo o mundo até 2030. Isso levaria a 3,3 milhões de anos-equivalentes de escolaridade adicionais ao longo de 5 anos, começando em 49.000 em 2026 e subindo para 1,5 milhão até 2030, após o ajuste pela matrícula (Figura 6.3). Os benefícios para a aprendizagem se traduzirão em melhorias significativas na produtividade futura, estimadas em US$ 473 milhões em 2026 e subindo para US$ 12,2 bilhões até 2030 (Figura 6.4).

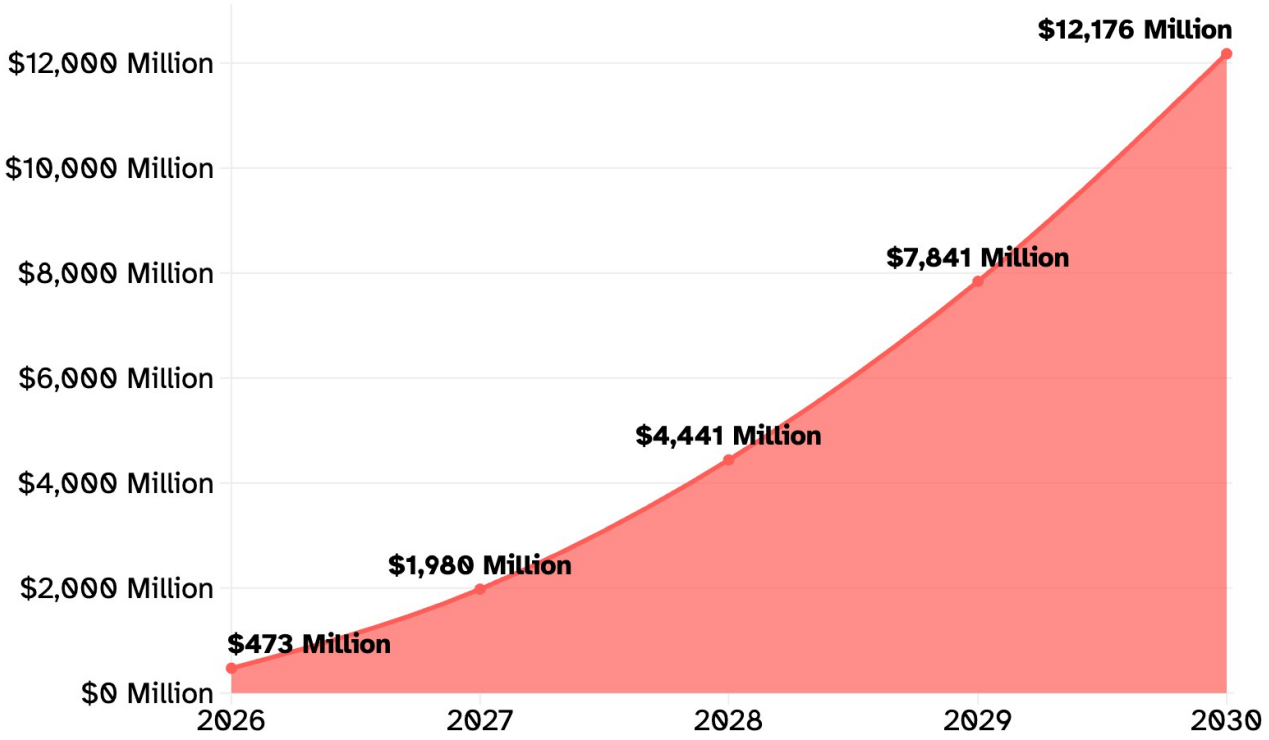
6.3 Learning benefits from the investment case will lead to an additional 3.3 million equivalent years of schooling over 5 years.

Estimated annual equivalent years of schooling gained by region from investment case recommendations



6.4 The learning benefits will translate into $27 billion in future productivity over 5 years.

Estimated future productivity gains (USD) associated with improved learning from investment case recommendations



7. Benefícios para a segurança no trânsito

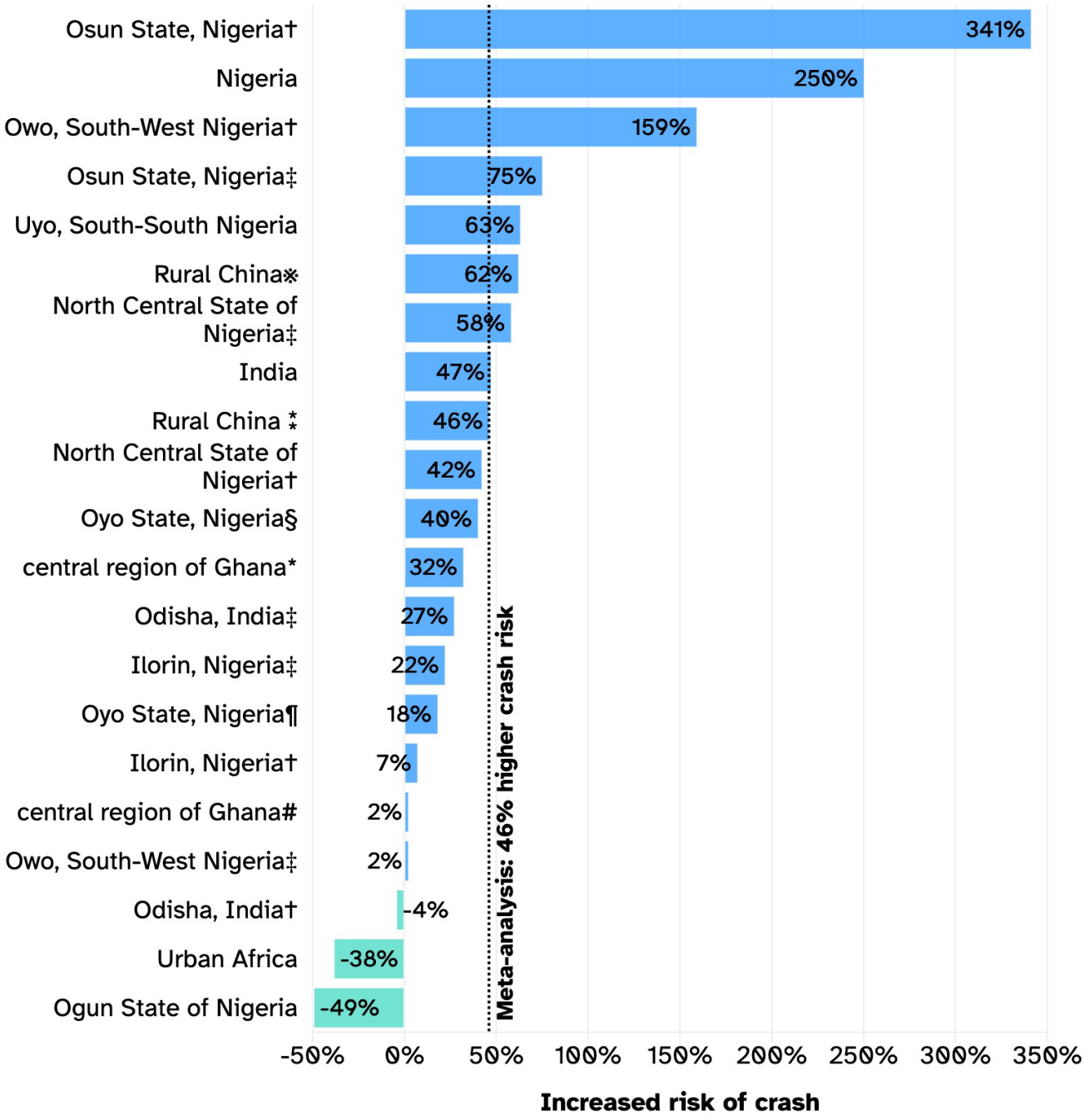
Quando as pessoas não enxergam bem, não conseguem dirigir com segurança. É por isso que, na maioria dos países, uma boa visão é necessária para obter uma carteira de motorista. Mas nos países de baixa e média renda (LMICs), os sistemas de habilitação são frequentemente mal fiscalizados ou amplamente informais. Estudos mostram que entre 10% e 85% dos motoristas obtiveram a carteira sem qualquer exame oftalmológico e, na Índia, quase metade dos motoristas simplesmente ignorou a renovação da carteira, com menos da metade daqueles que precisavam de óculos realmente os usando.[16]

Todos os anos, cerca de 1,2 milhão de pessoas morrem em acidentes de trânsito. Embora os de renda média (LMICs) representam apenas cerca de 60% dos veículos do mundo, eles registram 92% das mortes.[6] Os acidentes de trânsito são a principal causa de morte entre pessoas de 5 a 29 anos, ceifando vidas justamente nos anos mais promissores e produtivos.[6] Além da trágica perda de vidas e do ônus para a saúde pública, os acidentes de trânsito também resultam em perdas econômicas significativas, como custos com assistência médica e perdas de produtividade para os feridos. De acordo com o Banco Mundial, estima-se que o custo dos acidentes de trânsito varie entre 2% e 6% do produto interno bruto (PIB) nos LMICs.[125]

A deficiência visual é um fator significativo, mas negligenciado, que contribui para essas estatísticas. Uma meta-análise constatou que motoristas com comprometimento da acuidade visual central apresentam um risco 46% maior de se envolverem em acidentes de trânsito (Figura 7.1).[16]

7.1 Drivers with poor vision have a 46% higher crash risk.

Association between visual impairment of road users and risk of road traffic crashes



Notes: † indicates by visual acuity in the better-seeing eye, ‡ indicates by visual acuity in the second eye, * indicates myopia, # indicates astigmatism, § indicates longsightedness, ¶ indicates either longsightedness or shortsightedness, ※ indicates baseline visual acuity worse than 6/18 in the better-seeing eye, and ⁑ indicates spherical equivalent worse than −4.0 D in both eyes.

Exames oftalmológicos acessíveis e correção básica da visão oferecem uma solução simples e escalável que melhora significativamente a segurança no trânsito e o bem-estar dos motoristas.

Painel de Estudo de Caso: Tornando as estradas mais seguras por meio de uma visão clara, Índia

VisionSpring, India Vision Institute, Mission for Vision, Sightsavers Índia

Motoristas comerciais e trabalhadores do setor de transporte são a espinha dorsal do amplo e crescente setor de logística da Índia. No entanto, um estudo recente revelou que 55% dos motoristas de caminhão apresentam problemas de visão – uma questão crítica que coloca tanto a eles quanto a outras pessoas em sério risco. De fato, motoristas com problemas de visão não corrigidos têm 46% mais chances de se envolver em acidentes de trânsito do que aqueles com visão nítida.

Em 2021, quatro organizações formaram uma aliança unificada para aumentar a conscientização sobre a relação entre segurança no trânsito e visão nítida e aproveitar a expertise compartilhada para corrigir a visão de motoristas em toda a Índia. A aliança já realizou exames de visão em mais de 2 milhões de motoristas comerciais e trabalhadores do setor de transporte em todo o mundo e distribuiu 419.912 pares de óculos somente na Índia.

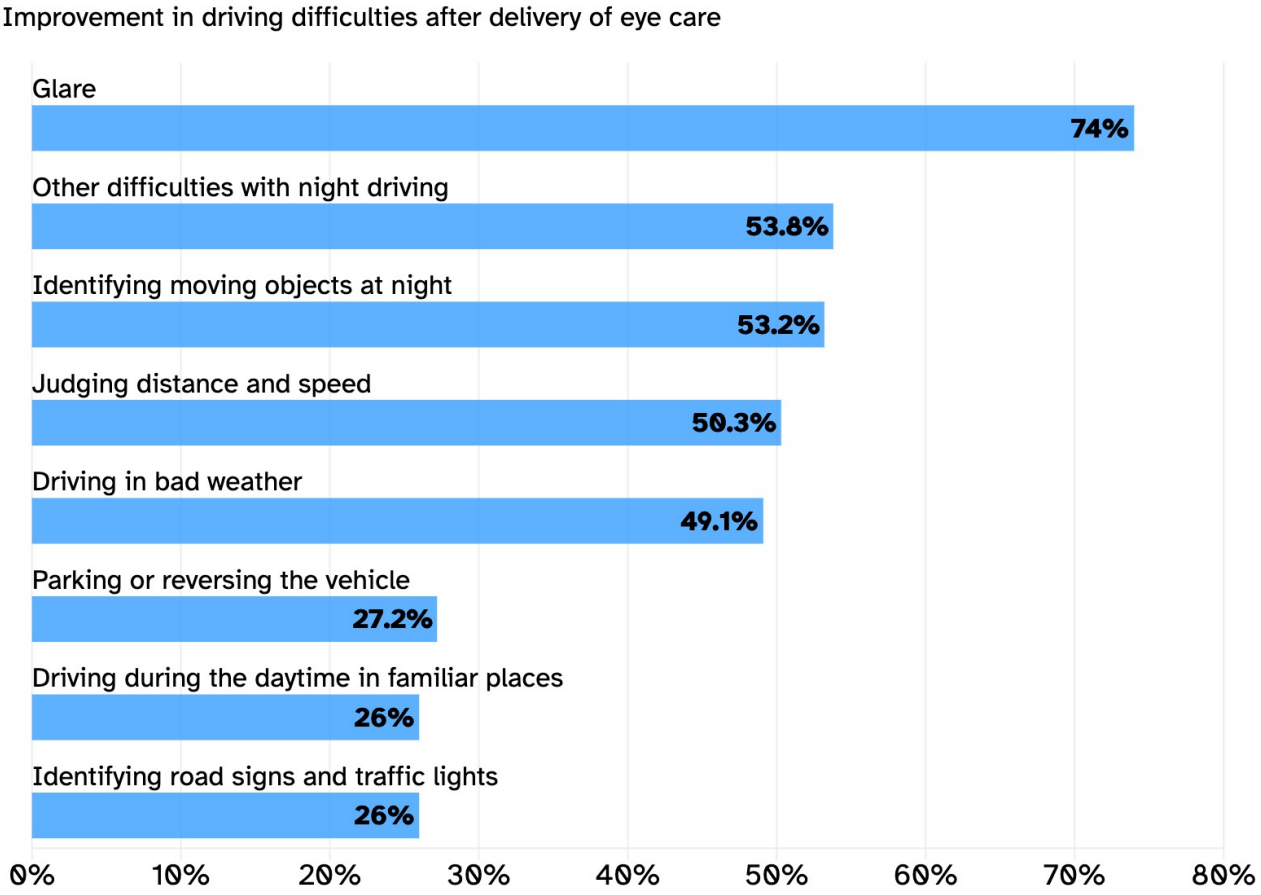
A aliança adota uma estratégia de seis etapas para aumentar a adesão ao uso de óculos:

1. Garantir a disponibilidade imediata de óculos graduados prontos para uso nos principais destinos dos motoristas.
2. Gerar demanda entre os motoristas por meio de ações direcionadas de divulgação, sensibilização e aconselhamento individual.
3. Estabelecer parcerias estratégicas com associações de motoristas, órgãos governamentais de transporte, autoridades de saúde, parceiros do setor e defensores da segurança viária.
4. Posicionar os serviços estrategicamente em locais de alto tráfego, incluindo corredores nacionais, portos, pedágios, pátio de caminhões, centros de transbordo e postos de fronteira.
5. Estabelecer canais de encaminhamento para atendimento oftalmológico de nível superior, já que alguns motoristas podem ter problemas oculares que exigem cuidados especializados.
6. Mobilizar parcerias corporativas, envolvendo as principais partes interessadas do setor para patrocinar exames oftalmológicos para motoristas e a oferta de tratamento.

Uma avaliação de 385 motoristas comerciais participantes do programa revelou que 25% foram reprovados em um teste básico de acuidade visual. Quarenta e três por cento dos participantes relataram visão embaçada e 29% apresentavam dificuldade com o ofuscamento noturno, ambos fatores de risco conhecidos para a direção insegura. O fornecimento de óculos apresentou impactos notáveis e mensuráveis na melhoria da visão e da segurança dos motoristas. No final do estudo, 74% dos motoristas comerciais relataram menor dificuldade com o ofuscamento, e mais da metade dos participantes percebeu maior facilidade na direção noturna (54%), melhor capacidade de identificar objetos em movimento (53%) e melhor avaliação da distância e da velocidade do veículo (50%). Quase metade (49%) também relatou melhor desempenho ao dirigir em condições climáticas adversas, e 26-27% dos motoristas relataram melhorias em tarefas como estacionar, dar ré, reconhecer sinais de trânsito e semáforos, bem como melhor condução diurna em áreas familiares (Figura 7.2).[126]

Ao aproveitar sua expertise coletiva e trabalhar em direção a metas ousadas, a aliança alcançou muito mais do que qualquer organização poderia ter alcançado sozinha. A iniciativa se comprometeu a atingir mais 1 milhão de motoristas até 2026.

7.2 Provision of glasses led to significant improvements in driver vision and safety.



Painel de Evidências Emergentes: Estudo STABLE no Vietnã

O STABLE (Slashing Two-wheeled Accidents by Leveraging Eyecare) é o primeiro estudo randomizado em um país de baixa e média renda (LMIC) projetado para examinar se os cuidados com a visão podem melhorar a segurança no trânsito. O STABLE avalia se o fornecimento de óculos a jovens motociclistas míopes no Vietnã pode reduzir acidentes e quase acidentes. Em colaboração com o Ministério dos Transportes do Vietnã, de 2024 a 2026, o estudo tem como objetivo recrutar 625 estudantes universitários com idades entre
18 a 23 anos na cidade de Ho Chi Minh. Sistemas inovadores de coleta de dados instalados nas motocicletas são utilizados para medir objetivamente acidentes e quase acidentes. Uma triagem inicial por meio do aplicativo para smartphone WHOeyes é realizada para identificar participantes com miopia não corrigida que necessitem de óculos. Em um desenho de estudo "stepped-wedge", os dados de direção antes e depois do recebimento dos óculos serão analisados para avaliar o impacto da correção da visão na segurança no trânsito.[127]

Evidências crescentes destacam os desafios à saúde visual enfrentados por motoristas comerciais — incluindo motoristas de caminhão, ônibus e táxi — em países de baixa e média renda, que passam longas horas na estrada e dependem da visão para seu sustento. Uma revisão de 26 estudos envolvendo mais de 15.000 motoristas constatou que a prevalência de deficiência visual variou de 1,2% a 26%.[16] Ainda mais preocupante é o fato de que 1–5% dos motoristas eram cegos de um olho na Nigéria e em Gana.[16] Especificamente, as causas comuns de deficiência visual incluíram erros refrativos não corrigidos (prevalência variando de 1,5% a até 60%), defeitos na visão de cores (0,5%–17%) e defeitos no campo visual (2%–37%).[16] As evidências relativas aos motoristas em geral em países de baixa e média renda são mais limitadas, mas ainda assim preocupantes. Entre uma coorte de pacientes de clínicas de glaucoma que dirigem na Índia, 69% apresentavam déficits precoces no campo visual e 2% apresentavam defeito avançado.[16]

Motoristas comerciais e profissionais passam significativamente mais tempo na estrada do que a população em geral, muitas vezes trabalhando em turnos longos em condições desafiadoras. Quando combinado com a maior prevalência de deficiências visuais entre eles — provavelmente impulsionada por desvantagens socioeconômicas e acesso limitado a cuidados oftalmológicos de qualidade —, esses motoristas podem contribuir de forma desproporcional para a mortalidade, lesões e perdas econômicas decorrentes de acidentes de trânsito.[128] Isso cria um cenário preocupante de saúde pública, em que esses usuários intensivos das vias públicas são também os menos propensos a receber os cuidados oftalmológicos necessários para dirigir com segurança.

Benefícios do investimento

Para estimar como as recomendações do estudo de caso de investimento reduziriam as mortes e lesões em acidentes de trânsito, modelamos separadamente os impactos para duas categorias distintas de motoristas: **motoristas profissionais** (por exemplo, motoristas de caminhão, ônibus e táxi) e **motoristas não profissionais** (motoristas em geral). De acordo com o Global Burden of Disease, há cerca de 9 milhões de lesões relacionadas ao transporte e cerca de 265.000 mortes anualmente associadas à condução profissional em países de baixa e média renda (LMICs). A condução por motoristas em geral contribui para cerca de 28 milhões de feridos e cerca de 759 mil mortes anualmente. Embora os motoristas profissionais constituam apenas uma pequena parcela da população, eles geram uma parcela desproporcional de ferimentos e mortalidade relacionados ao trânsito. Observe que esses números incluem mortes de pedestres e passageiros que podem ou não ser os motoristas dos veículos envolvidos nos acidentes de transporte.

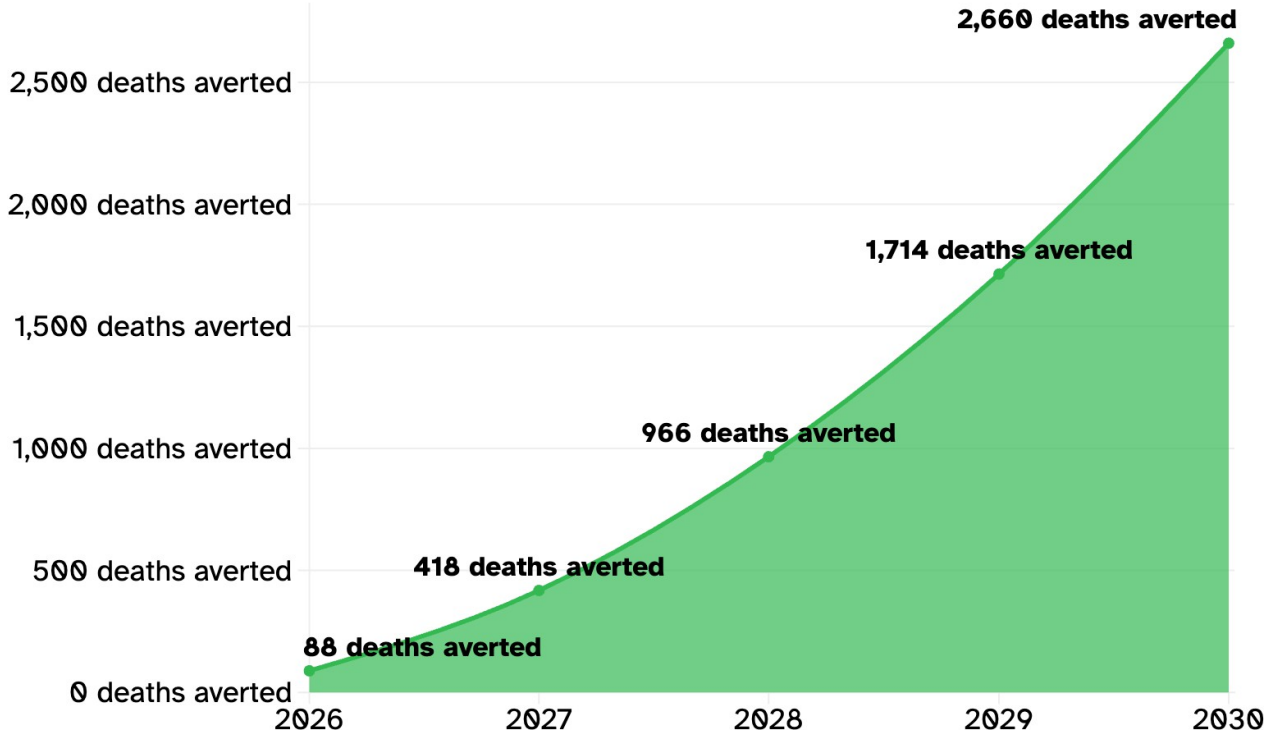
Para **os motoristas profissionais**, assumimos que eles apresentam a prevalência média de deficiência visual relatada por uma meta-análise para esse grupo ocupacional (13,2%).[16] Presume-se que a redução de sua deficiência visual reflita a redução da prevalência observada no caso de investimento para homens de 20 a 54 anos, que constituem quase todos os motoristas profissionais. Estimamos o benefício utilizando o aumento de 46% no risco de acidentes associado à deficiência visual,[16] o total de lesões e mortes relacionadas à condução profissional e abordagens epidemiológicas padrão para estimar resultados de saúde decorrentes da redução da exposição a riscos (neste caso, a deficiência visual — consulte o Anexo de Métodos para mais detalhes).

Para **motoristas não profissionais**, assumimos que a prevalência de deficiência visual corresponde à da população de 20 a 74 anos, excluindo aqueles com deficiência visual grave e cegueira, que, segundo nossa suposição, optam por não dirigir. Além disso, assumimos, de forma conservadora, que indivíduos com deficiência visual de perto continuam dirigindo, mas que essa deficiência, por si só, não eleva o risco de acidente. Em seguida, utilizamos as reduções na deficiência visual do cenário de investimento para a faixa etária de 20 a 74 anos, os dados do GBD sobre mortes e lesões não ocupacionais no trânsito e o mesmo risco de acidente associado à deficiência visual de 46% para estimar as lesões e mortes evitadas relacionadas ao trânsito. Essa metodologia garante que nossas estimativas capturem com precisão a redução potencial na mortalidade e morbidade por acidentes de trânsito decorrente da melhora da visão em ambos os grupos de motoristas.

De modo geral, os resultados mostram que o número de lesões evitadas é de aproximadamente 211.000 ao longo de 5 anos, começando em cerca de 3.300 e aumentando para cerca de 96.000 até 2030. Da mesma forma, 5.847 mortes são evitadas ao longo de 5 anos, começando em 88 e aumentando para 2.660 até 2030. Aproximadamente um terço do benefício está relacionado à melhoria da visão em motoristas profissionais, enquanto dois terços do benefício estão relacionados à melhoria da visão na população em geral.

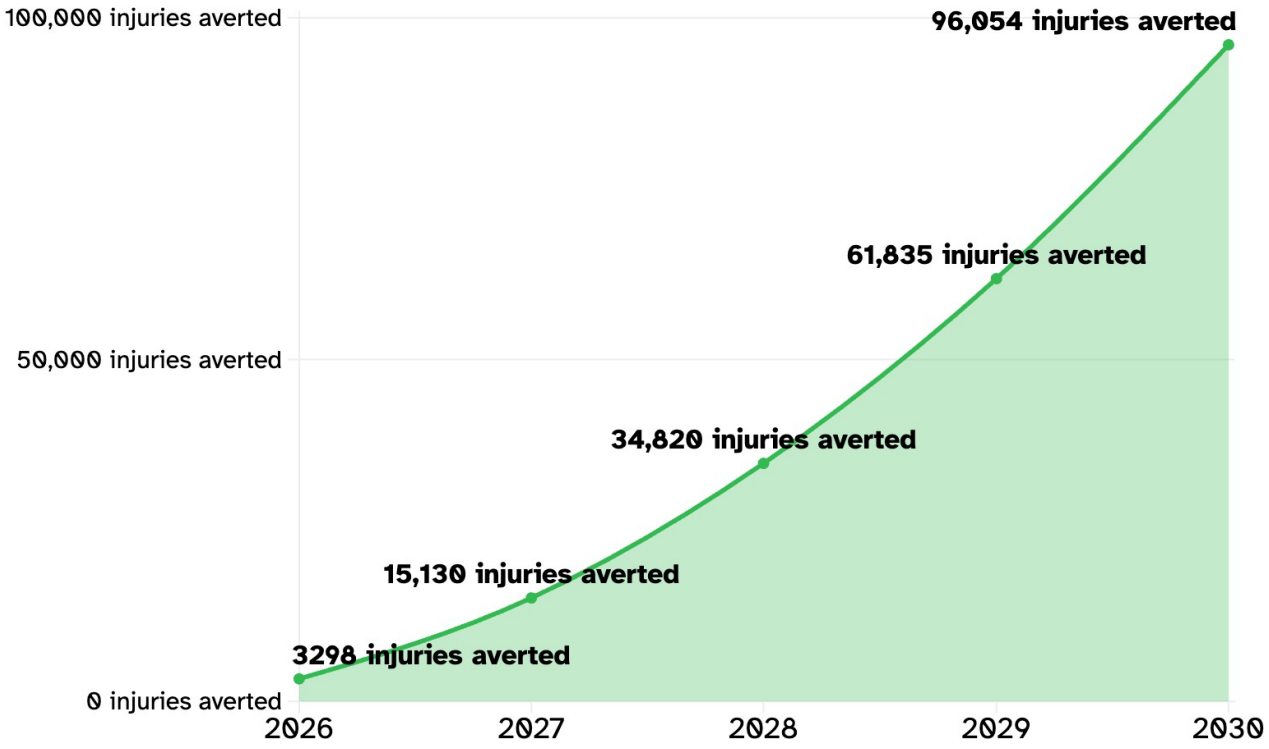
7.3 Nearly 6,000 traffic deaths will be averted from investment over 5 years.

Number of traffic deaths averted



7.4 Around 211,000 traffic injuries will be averted over the 5 years from investment.

Number of traffic injuries averted



8. Benefícios para a saúde mental

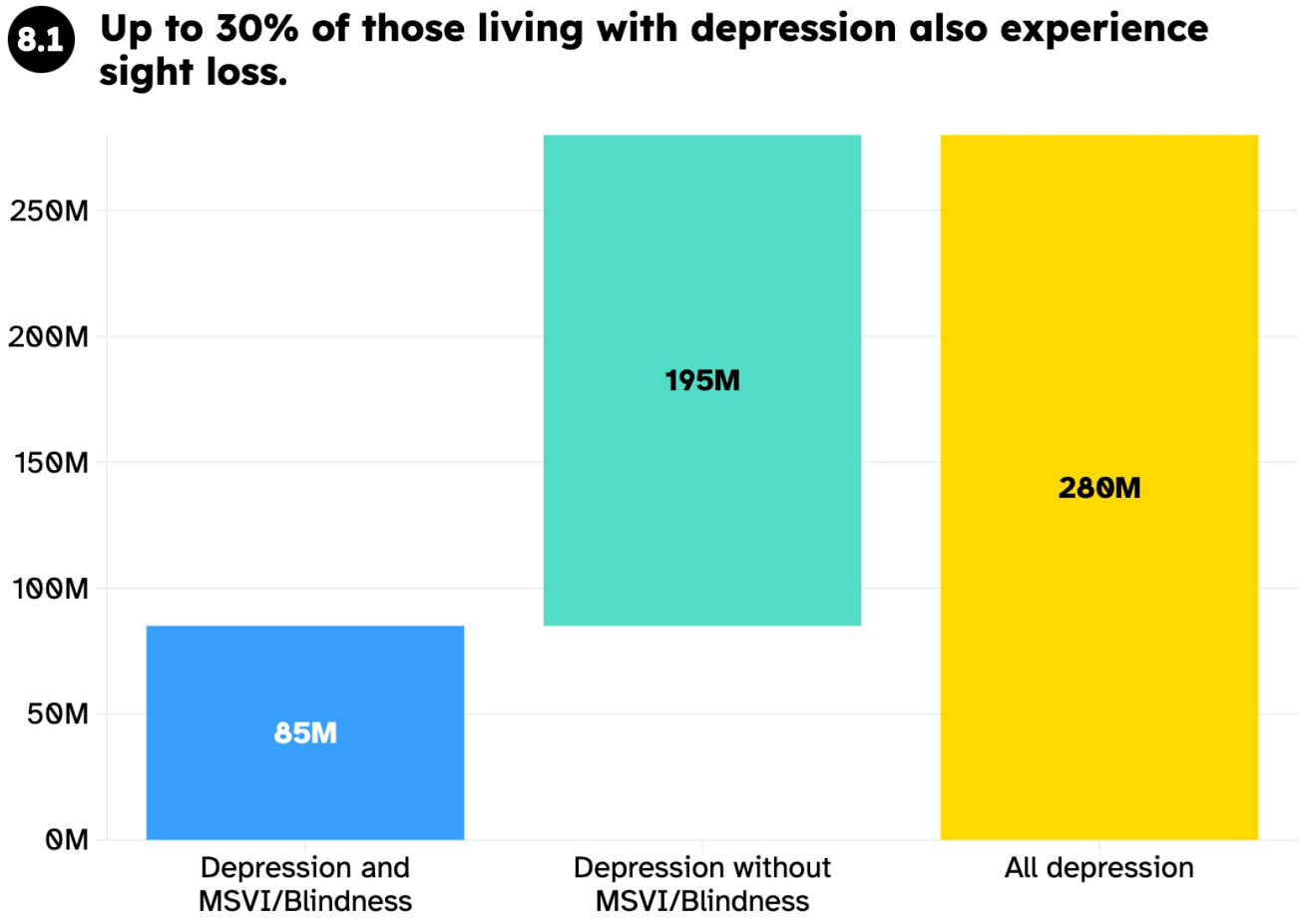
Os transtornos de saúde mental causam mais incapacidade globalmente do que qualquer outro tipo de doença, sendo responsáveis por cerca de 50 milhões de anos vividos com incapacidade em 2015.[129] Notavelmente, mais de 80% da carga da doença recai sobre os países de baixa e média renda (LMICs).[129]

A depressão — um dos desafios de saúde mental mais disseminados — é caracterizada por baixo astral persistente, distúrbios do sono, perda de apetite, sentimentos de inutilidade, desesperança em relação ao futuro e, em alguns casos, pensamentos de morte.[130] Esses sintomas podem reduzir significativamente a qualidade de vida de uma pessoa, prejudicar sua produtividade no trabalho e dificultar a realização de atividades cotidianas.[131] Aproximadamente 280 milhões de pessoas em todo o mundo vivem com depressão.[132]

Há evidências consistentes de que a perda da visão ou conviver com doenças oculares aumenta significativamente o risco de depressão. Várias razões contribuem para essa relação, incluindo perda de independência, redução da capacidade de realizar tarefas cotidianas, piora na percepção da saúde e aumento da solidão devido à visão prejudicada.[133]

Uma revisão sistemática de 28 estudos constatou que, em média, uma em cada quatro pessoas (25%) com doenças oculares também apresentava depressão, com alguns estudos indicando taxas de até 57%.[7] Outra revisão global de 27 estudos constatou que a depressão afetava cerca de 25% das pessoas atendidas em clínicas oftalmológicas,[8] uma taxa cinco vezes maior do que na população em geral (5%).[132] Uma pesquisa com mais de 34.000 pessoas em seis países de baixa e média renda (LMICs) mostrou que pessoas com deficiência visual moderada apresentavam risco duas vezes maior de tentativa de automutilação fatal, enquanto pessoas com deficiência visual grave apresentavam risco 12 vezes maior de tentativa de automutilação fatal.[133]

Qual a parcela da carga global da depressão que poderia estar associada à deficiência visual? Em 2020, havia aproximadamente 340 milhões de pessoas vivendo com deficiência visual moderada ou grave e cegueira.[1] Com base na prevalência de 25% de depressão constatada nas metanálises acima, uma estimativa razoável seria que 85 milhões de pessoas vivem no contexto da relação entre deficiência visual e depressão. Para colocar isso em perspectiva, considerando o total global de 280 milhões de pessoas com depressão,[132] é plausível que até 30% das pessoas que vivem com depressão também sofram de perda de visão (Figura 8.1).



Notes: MSVI, moderate-severe vision impairment

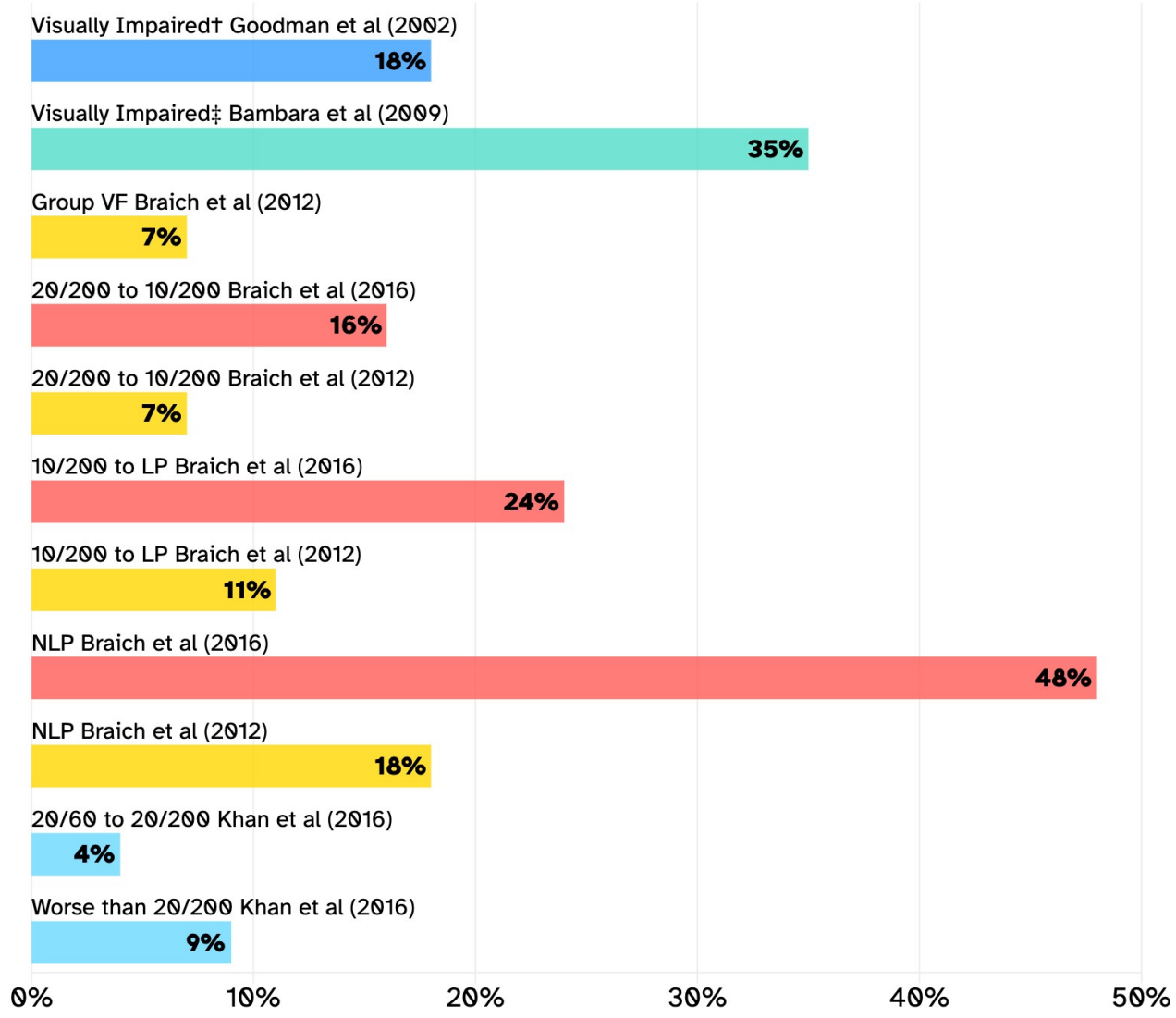
Mas o impacto da depressão não se limita à pessoa com perda de visão. Seus cuidadores — em sua maioria, familiares — também são profundamente afetados (conforme discutido no Capítulo 5). As responsabilidades de cuidar de alguém muitas vezes exigem um compromisso de tempo substancial e podem durar anos.[134] Essa responsabilidade pesada e contínua pode aumentar o nível de estresse e depressão dos cuidadores e contribuir para um bem-estar geral inferior em comparação com quem não é cuidador. Além disso, a saúde mental de um cuidador está intimamente ligada ao bem-estar da pessoa que recebe os cuidados — à medida que a gravidade da doença aumenta, também aumenta a carga mental sobre o cuidador.[134]

Uma revisão sistemática de estudos sobre a saúde mental de cuidadores de pessoas com deficiência visual constatou que 4% a 48% dos cuidadores apresentaram sintomas de depressão. Embora a proporção exata tenha variado entre os diferentes estudos, observou-se uma tendência consistente de que a proporção de cuidadores em risco de depressão aumenta com a gravidade da deficiência visual da pessoa assistida (Figura 8.2).[135] Especificamente, um estudo realizado no México constatou que cuidadores do sexo masculino de idade mais avançada apresentavam maior probabilidade de sofrer de depressão grave. Verificou-se que pais que cuidam de filhos com perda de visão suportam um fardo desproporcionalmente alto de depressão.[97] Isso é particularmente preocupante, considerando que o número de cuidadores afetados pode

pode ser potencialmente tão grande quanto a população de pessoas com deficiência visual moderada a grave. Isso sugere um impacto amplo da perda de visão na saúde mental da população, com mais 85 milhões de pessoas potencialmente vivendo com depressão ou em risco de desenvolvê-la, não por causa de sua própria perda de visão, mas como resultado de cuidar de alguém com perda de visão.

8.2 4%–48% of caregivers for people with visual impairment experience symptoms of depression.

Proportion of caregivers at risk of depression



Notes: VF legally blind due to restrictions in their visual field (≤20°), LP light perception, NLP no light perception. Visually Impaired was defined differently in the studies by Goodman and Bambara.
Source: Adapted from Kuriakose et al.

A restauração da visão melhora a saúde mental

As evidências mostram consistentemente que a restauração da visão melhora significativamente a saúde mental de um indivíduo. Um estudo realizado na China constatou que pessoas submetidas à cirurgia de catarata apresentaram uma redução de 17% nos índices de depressão, alinhando-se assim com pessoas da mesma faixa etária que possuíam visão normal.[136] Outro estudo no Irã constatou uma redução de 23% nos índices de depressão após a cirurgia de catarata.[137] Da mesma forma, um estudo realizado em vários centros no Vietnã constatou uma redução de 58% no índice de estresse psicológico em pacientes com catarata 12 meses após a cirurgia,[138] enquanto outro estudo no Vietnã constatou que a depressão diminuiu significativamente após a cirurgia no primeiro olho e melhorou ainda mais após a cirurgia no segundo olho.[139] De modo geral, os resultados de todo o conjunto de evidências — resumidos em uma revisão sistemática e meta-análise [18] — mostram que indivíduos submetidos à cirurgia de catarata apresentam prevalência de depressão 20% menor em comparação com os grupos de controle. A restauração da visão melhora a saúde mental.

As pesquisas sobre os benefícios à saúde mental para os cuidadores ainda estão em fase inicial; no entanto, dada a estreita associação entre o bem-estar do cuidador e do paciente, é muito plausível que os cuidadores também experimentem resultados positivos na saúde mental quando a visão da pessoa de quem cuidam é restaurada. Apoiando essa tese, uma pesquisa recente com 718 cuidadores em cinco países da América Latina constatou que 72% relataram não se sentir mais preocupados, tristes ou deprimidos depois que o paciente de quem cuidavam se submeteu à cirurgia de catarata (ver Painel de Pesquisas Emergentes no Capítulo 5: Produtividade do Cuidador).

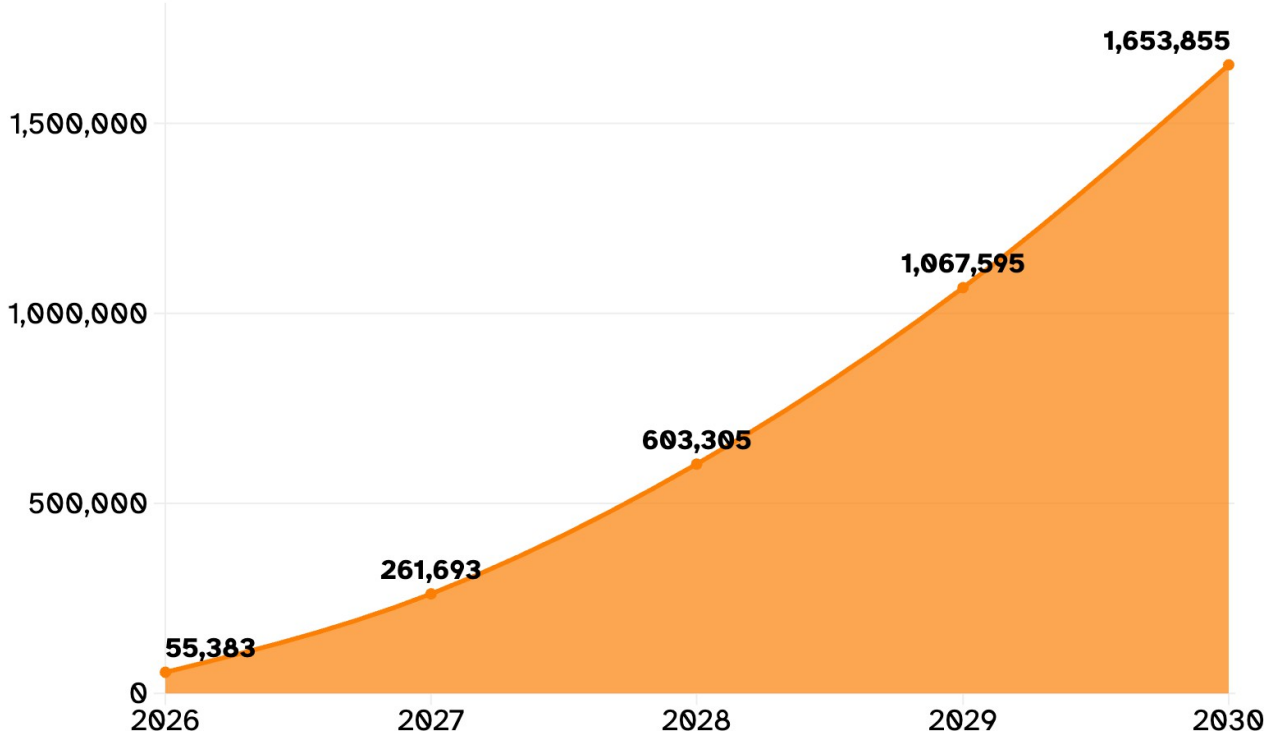
Nesse contexto, os cuidados oftalmológicos poderiam ser uma ferramenta poderosa e econômica para lidar com um componente da carga global da depressão. A depressão pode ser complicada de tratar, exigindo tratamentos demorados, caros e nem sempre totalmente eficazes. Em contrapartida, restaurar a visão pode, plausivelmente, melhorar a saúde mental de algumas pessoas ao abordar fatores circunstanciais que levam à depressão, como a redução da independência e o isolamento social.[133,140] Dado seu baixo custo, óculos e cirurgia de catarata provavelmente representam uma estratégia econômica para lidar com a depressão.

Benefícios do investimento

Para mantermos uma abordagem conservadora, nos concentramos apenas em indivíduos com deficiência visual moderada a grave (MSVI) e cegueira, embora observemos que a revisão sistemática de Paravanno também incluiu pessoas com deficiência visual leve que apresentavam depressão. Supomos que 25% das pessoas com deficiência visual moderada a grave (MSVI) ou cegueira apresentem depressão,[8] e que 20% das pessoas com depressão e deficiência visual possam ter seus sintomas aliviados com a correção da visão.[18] Os resultados indicam que as recomendações do estudo de investimento evitarão **1,7 milhão de casos de depressão até 2030** entre as pessoas que tiverem a visão melhorada (Figura 8.3).

8.3 The investment will avert 1.7 million cases of depression over 5 years.

Cumulative Cases of Depression Averted (Visually Impaired)



9. Melhoria na saúde, longevidade e dignidade e e na terceira idade

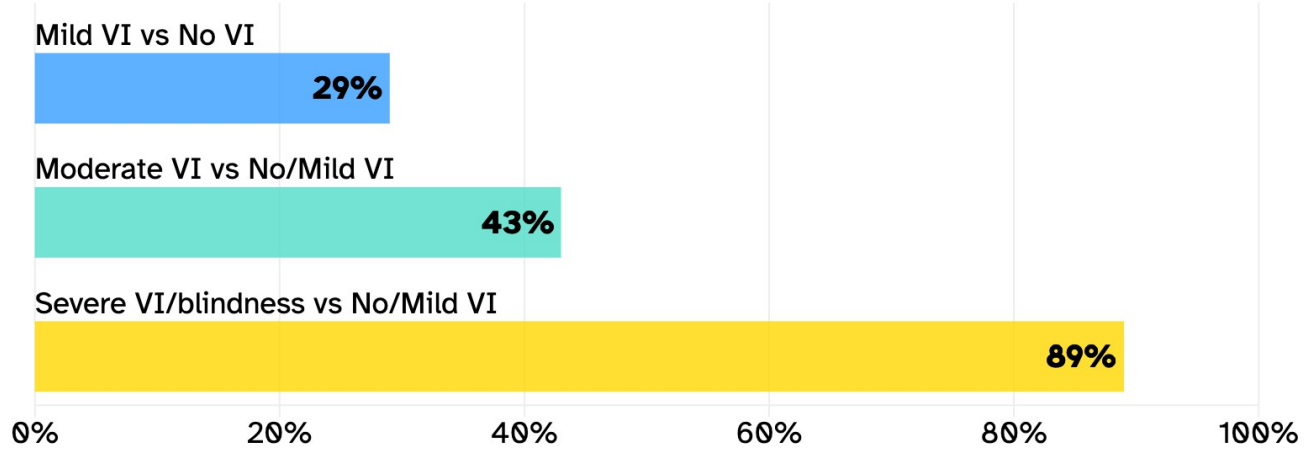
À medida que a população envelhece, o peso das doenças relacionadas à idade cresce rapidamente. Estima-se que, até 2050, mais de 2,1 bilhões de pessoas na população mundial terão 60 anos ou mais, sendo que 80% delas viverão em países de baixa e média renda (LMICs).[141] Entre elas, a perda da visão é um problema grave, mas frequentemente negligenciado, que aumenta drasticamente com a idade. Quase todas as pessoas apresentarão algum grau de presbiopia — dificuldade para enxergar de perto — após os 40 anos. Em 2015, ela afetava 1,8 bilhão de pessoas, ou seja, aproximadamente 1 em cada 4 pessoas no mundo.[142] A catarata também é muito comum com o avanço da idade e continua sendo a principal causa de cegueira em todo o mundo. Uma meta-análise constatou que, enquanto apenas 3% das pessoas com menos de 40 anos têm catarata, esse número aumenta drasticamente para 54% entre aqueles com 60 anos ou mais.[143] Vale destacar que a carga da doença da catarata em países de baixa e média renda é 5 vezes maior do que em países de renda média-alta.[144] Outras doenças oculares comuns relacionadas à idade, como glaucoma, degeneração macular relacionada à idade e retinopatia diabética, também se tornam mais prevalentes à medida que as pessoas envelhecem.

Saúde e longevidade

A deficiência visual não afeta apenas os olhos, mas agrava os desafios relacionados à saúde, à longevidade e à qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem. Uma meta-análise de 17 estudos mostrou que pessoas com deficiência visual leve apresentavam um aumento de 29% no risco de mortalidade.[10] O risco aumentou para 43% em pessoas com deficiência visual moderada e para 89% naquelas com deficiência visual grave ou cegueira, em comparação com aquelas sem deficiência visual ou com deficiência leve (Figura 9.1).[10]

9.1 People with mild VI face a 29% higher risk, rising to 89% for those with severe VI or blindness compared with no/mild VI.

Increased mortality risk in association with severity of visual impairment



Notes: VI, vision impairment.

Existem várias razões possíveis para essa relação. Em primeiro lugar, muitos dos fatores de risco subjacentes à visão deficiente, como diabetes ou acidente vascular cerebral, que podem levar a condições como retinopatia diabética ou oclusões vasculares da retina, também são causas importantes de mortalidade. Além disso,
as próprias doenças oculares relacionadas à idade são cada vez mais reconhecidas como potenciais biomarcadores do envelhecimento, reforçando ainda mais o papel da deficiência visual na saúde geral e no risco de morte.[10,145,146]

Pessoas com deficiência visual costumam ter mobilidade limitada e enfrentam dificuldades nas tarefas diárias, o que pode levar a um risco maior de quedas, fraturas e fragilidade. Uma meta-análise de 35 estudos constatou que a prevalência de quedas chega a 18% entre pessoas com baixa visão. Em estudos realizados em países de baixa e média renda (LMICs), a prevalência variou de 5% a até 57%.[147] Verificou-se que pessoas com deficiência visual moderada a grave têm até 5 vezes mais chances de sofrer quedas do que aquelas com deficiência leve.[147] Em um estudo realizado na Etiópia, pessoas com deficiência visual moderada e grave apresentaram um risco 3 a 4 vezes maior de lesões relacionadas a quedas, incluindo fraturas, em comparação com aquelas com deficiência visual leve. Pessoas com catarata ou retinopatia diabética apresentaram um risco 10 a 15 vezes maior de quedas, enquanto o glaucoma e a DMRI mostraram um risco 2 a 3 vezes maior de quedas.[148] A deficiência visual também tem sido associada a um risco aumentado de fragilidade — uma síndrome clínica em idosos caracterizada por maior vulnerabilidade e função fisiológica reduzida. Uma meta-análise constatou que indivíduos com deficiência visual apresentavam um risco mais de duas vezes maior de desenvolver fragilidade.[149]

Outro fator importante que contribui para a redução da longevidade é o aumento do risco de comorbidades. Um dos domínios reconhecidos é a saúde cerebral. Indivíduos com perda de visão frequentemente enfrentam privação sensorial, redução do estímulo visual e maior isolamento social, fatores que podem contribuir para o declínio cognitivo ao longo do tempo.[150]

Constatou-se que a deficiência visual é um fator de risco para o desenvolvimento futuro de demência (ver Painel de Evidências neste capítulo). Uma meta-análise com mais de 6 milhões de pessoas constatou que pessoas com deficiência visual têm um risco 49% maior de desenvolver demência em comparação com aquelas com visão normal.[9] Estima-se que a deficiência visual, por si só, seja responsável por 5% da carga global de demência, com variações regionais notáveis: 7% na África, seguida por 5% na Ásia e 4% na América Latina e no Caribe.[9] Resultados semelhantes foram observados entre a deficiência visual e outras doenças neurodegenerativas relacionadas à idade, como a doença de Parkinson, em que o risco de desenvolver a condição quase dobrou entre aqueles com deficiência visual.[151]

Estudos demonstraram que a restauração da visão, como a correção de erros refrativos ou a cirurgia de catarata, poderia reduzir significativamente o risco de mortalidade. Por exemplo, o Estudo Oftalmológico de Pequim, que incluiu mais de 15.000 adultos chineses com 45 anos ou mais, constatou que pessoas com deficiência visual apresentavam um risco de mortalidade 22% a 36% maior. No entanto, esse risco elevado não foi observado entre aqueles cuja deficiência visual havia sido corrigida — seja anteriormente ou recentemente — com óculos, lentes de contato ou cirurgia de catarata. O risco de mortalidade desses indivíduos era comparável ao de pessoas com visão normal.[152]

Esse benefício provavelmente é alcançado pela melhora da função visual, que aumenta a mobilidade, reduz o risco de lesões e morbidades e contribui para uma melhor saúde geral e qualidade de vida. Uma meta-análise de seis estudos relatou uma redução de 32% no risco de quedas após a cirurgia de catarata, em consonância com os resultados de um ensaio clínico randomizado e controlado que observou uma redução de 34% no risco.[153] Outra meta-análise de quatro estudos controlados constatou uma melhora significativa na função cognitiva em pessoas que se submeteram à cirurgia de catarata, em comparação com aquelas que não o fizeram.[18]

Painel de Evidências: Deficiência visual como fator de risco para demência

Joshua Ehrlich e Nathan Congdon

A perda de visão não tratada é reconhecida como um importante fator de risco modificável para a demência. Estima-se que o número de pessoas em todo o mundo que vivem com demência aumente em 170% entre 2019 e 2050, com a maioria dos novos casos ocorrendo em países de baixa e média renda. Consequentemente, há uma necessidade urgente de aproveitar os fatores de risco facilmente modificáveis para retardar o declínio cognitivo e prevenir o surgimento de novos casos de demência.

Custos e desigualdades relacionados à demência

A OMS estima que a demência custe à economia global US$ 1,3 trilhão anualmente. Cerca de 50% dos custos da demência são decorrentes dos cuidados informais, 70% dos quais são prestados por mulheres. Em comparação com os homens, as mulheres também sofrem maiores deteriorações na qualidade de vida e apresentam maior mortalidade devido à demência.

Perda de visão e demência: o que se sabe?

Há ampla evidência de que a visão deficiente aumenta a taxa de declínio da função cognitiva à medida que envelhecemos e que eleva o risco futuro de demência de início recente. De fato, o número de casos de demência em todo o mundo que podem ser atribuídos à perda de visão é semelhante ao de outros fatores de risco bem estabelecidos, como tabagismo, diabetes e hipertensão. Em contextos onde a perda de visão é muito comum na terceira idade, como na Índia, ela é um dos fatores de risco mais fortes, sendo responsável por até 14% dos casos de demência.

No horizonte

Até o momento, nenhum ensaio clínico randomizado foi concluído para determinar se a melhora da visão retardaria o declínio cognitivo ou previria a demência. No entanto, o primeiro estudo desse tipo, o ensaio “The Cognitive Level Enhancement through Vision Exams and Refraction” (CLEVER), está em andamento no sul da Índia. Esse ensaio, juntamente com outros estudos em andamento, esclarecerá a importância de intervir na visão para manter a saúde cognitiva e os mecanismos pelos quais a visão deficiente afeta a cognição na terceira idade.

Dignidade e qualidade de vida

A deficiência visual também pode afetar profundamente a qualidade de vida, as relações sociais e o bem-estar emocional. Quando as pessoas não conseguem mais reconhecer rostos, ler mensagens ou acompanhar conversas, muitas vezes se afastam das interações sociais, o que prejudica ainda mais seu senso de pertencimento e seu bem-estar mental. Em uma pesquisa com mais de 400 pessoas com deficiência visual, embora apenas 16% delas morassem sozinhas, mais de 80% relataram um nível moderado ou elevado de solidão.[154]

A perda da visão também diminui a independência até mesmo nas tarefas diárias mais básicas. Com a deficiência visual, atividades cotidianas — como cozinhar, fazer compras, ler rótulos de medicamentos ou dirigir — podem se tornar inseguras ou impossíveis. Essa perda de autonomia frequentemente obriga os idosos a dependerem de outras pessoas, o que pode minar seu senso de autoestima e dignidade. Na mesma pesquisa, 33,8% das pessoas com deficiência visual relataram não conseguir agir de forma independente na vida cotidiana. Quando os participantes foram solicitados a classificar quatro tipos de apoio social — apoio emocional ou de valorização, apoio instrumental ou tangível, apoio de companheirismo ou pertencimento e apoio à autoestima —, o apoio à autoestima foi classificado em primeiro lugar. Isso destaca que, para pessoas que vivem com deficiência visual, preservar a dignidade e o autorrespeito pode ser ainda mais importante do que receber ajuda prática ou companheirismo social.[154]

Conforme discutido nas seções anteriores sobre Emprego (Capítulo 3) e Cuidados (Capítulo 5), a recuperação da visão por meio da cirurgia de catarata aumenta significativamente o tempo que as pessoas dedicam a tarefas produtivas e domésticas, reduzindo sua dependência de familiares ou cuidadores e melhorando o bem-estar geral.[78,98–100] Com a melhora da visão, as pessoas frequentemente conseguem retornar às funções que desempenhavam anteriormente no lar, no mercado de trabalho ou na comunidade, recuperando um senso de propósito, independência e dignidade. Essa autonomia renovada também alivia a carga sobre os cuidadores, contribuindo para o aumento da renda familiar e da resiliência geral da família.

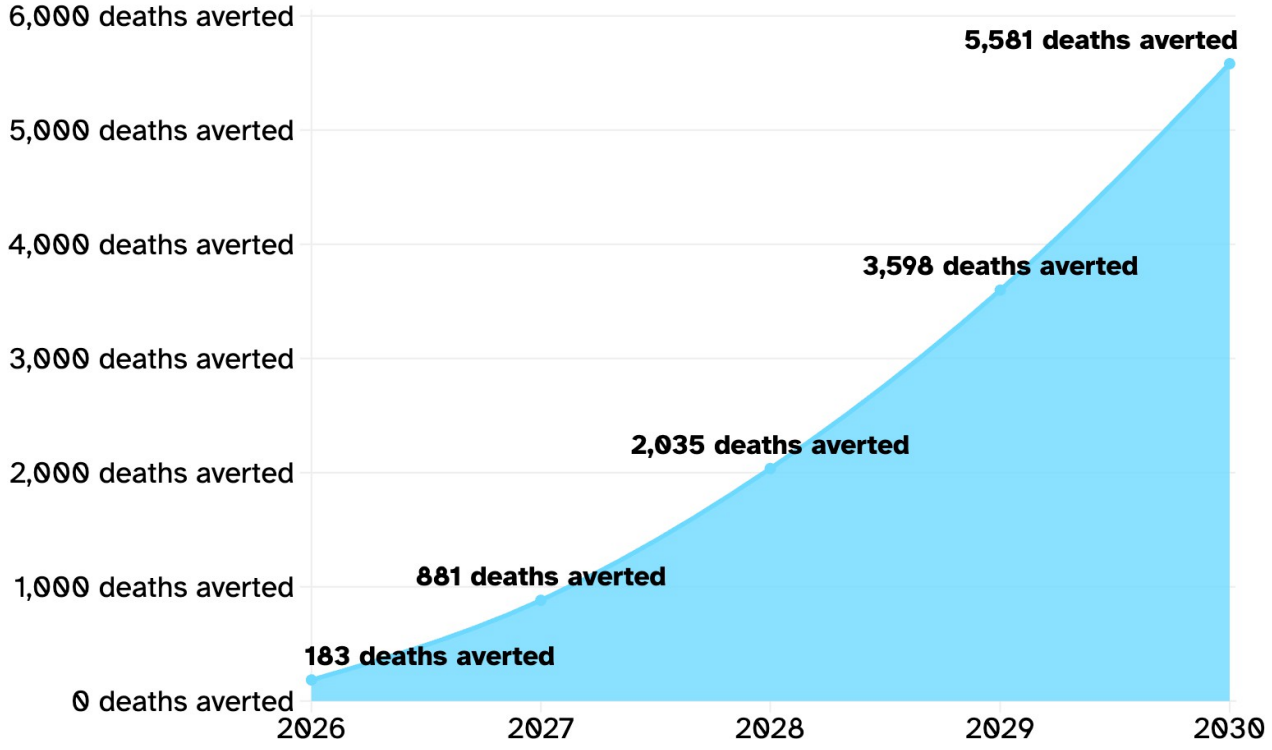
Benefícios do investimento

Para este caso de investimento, embora sejam esperados muitos benefícios, modelamos apenas os benefícios relacionados à longevidade utilizando a metanálise de Ehrlich e colegas.[10] Ao combinar a redução esperada na deficiência visual com as razões de risco relatadas e as taxas normais de mortalidade, estimamos o número de mortes evitadas por meio da correção da visão. Para mantermos uma abordagem conservadora, nossa análise se limita a pessoas com idades entre 65 e 74 anos. Para cada morte evitada, calculamos os anos de vida adicionais ganhos utilizando as Tabelas de Mortalidade da OMS.

Os resultados indicam que esse investimento reduzirá a deficiência visual em aproximadamente 5,5 milhões de indivíduos com idades entre 65 e 74 anos até 2030. Estima-se que essa redução evite 12.280 mortes e resulte em 78.819 anos de vida adicionais ao longo do período de investimento. Espera-se que a intervenção evite 183 mortes em 2026, número que aumentará para 5.581 em 2030 (Figura 9.2). O número de anos ganhos deverá começar em 1.246 em 2026 e aumentar para 35.737 até 2030 (Figura 9.3).

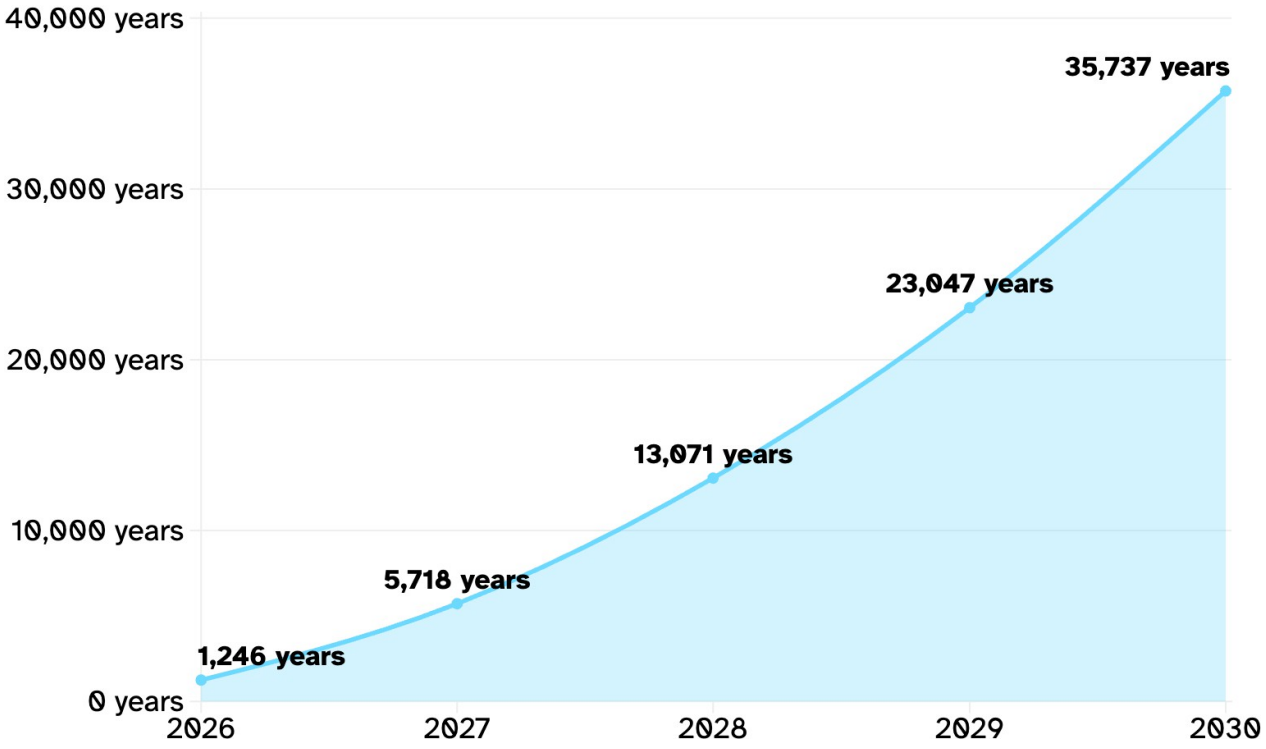
9.2 **12,280 deaths will be averted from investment over 5 years.**

Number of deaths averted for 65-74 year olds from investment case recommendations



9.3 The investment will lead to 78,819 additional years of life lived over the investment period.

Years of Life Gained for 65-74 year olds from investment case recommendations



10. Investimento Necessário

Para alcançar os impactos descritos neste estudo de caso de investimento, serão necessários US$ 7,1 bilhões adicionais nos próximos cinco anos, além dos gastos habituais. O investimento começa modestamente, com US$ 508 milhões em 2026, antes de aumentar para US$ 2,2 bilhões até 2030, à medida que os serviços se expandem e a capacidade é ampliada.

Uma parcela significativa desses custos reflete a grande expansão da força de trabalho necessária. Nos próximos cinco anos, aproximadamente **US$ 2,0 bilhões** serão investidos no treinamento de profissionais de triagem comunitária, técnicos de visão, optometristas e cirurgiões. Outros **US$ 2,0 bilhões** serão necessários para realizar cirurgias adicionais de catarata e fortalecer a capacidade cirúrgica. Óculos — essenciais para tratar erros refrativos — representam **US$ 1,4 bilhão**, enquanto **US$ 991 milhões** financiarão programas de triagem comunitária, **US$ 220 milhões** em exames oftalmológicos e **US$ 418 milhões** em incentivos aos pacientes e medidas para melhorar os resultados após a cirurgia de catarata.

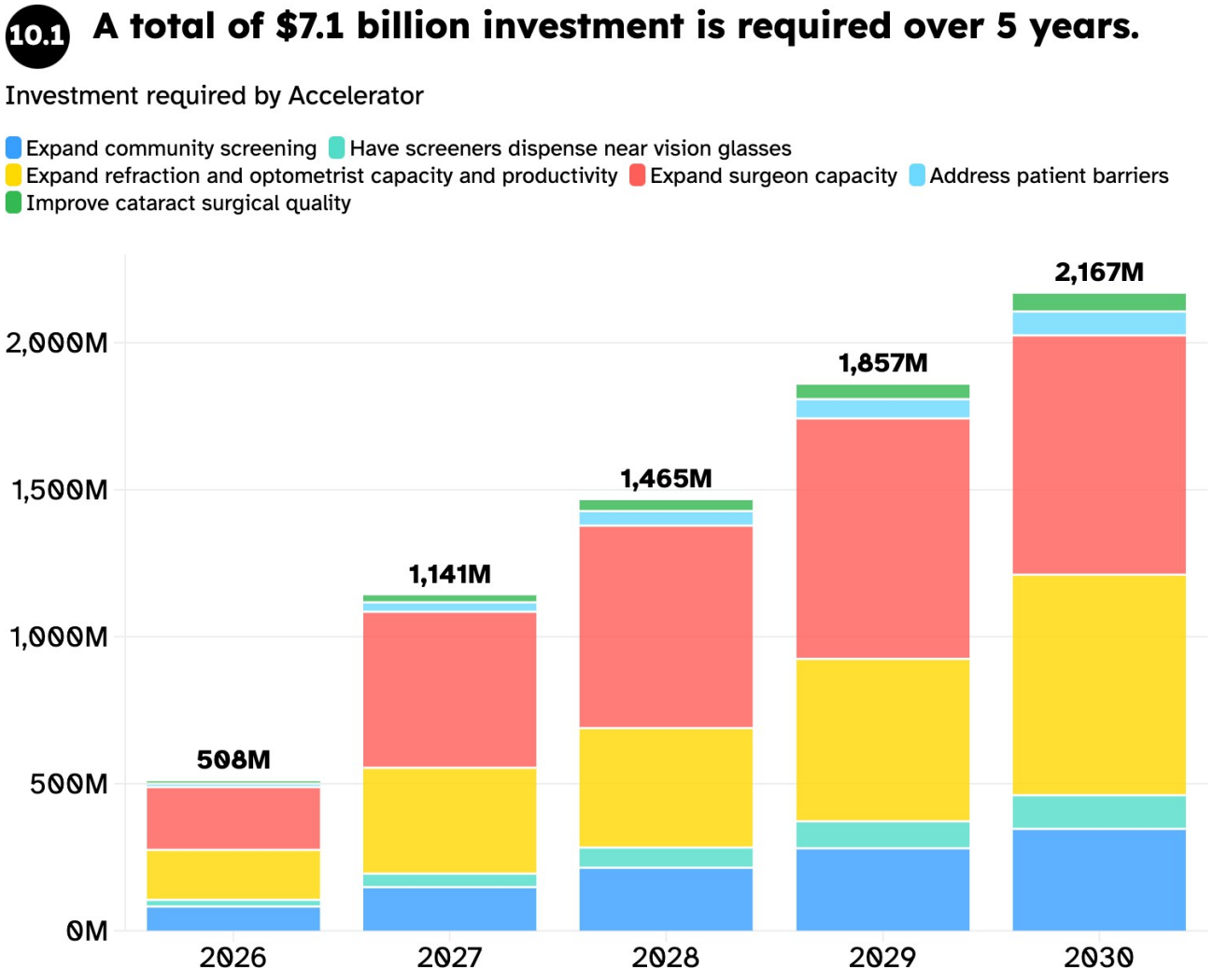
Quando os custos são analisados sob a ótica dos seis aceleradores, fica claro que os três aceleradores relacionados à força de trabalho predominam. O Acelerador 1, voltado para os examinadores comunitários, requer pouco mais de US$ 1,0 bilhão ao longo do horizonte de cinco anos. O Acelerador 3, que diz respeito aos técnicos de visão e optometristas, requer US$ 2,2 bilhões, enquanto o Acelerador 4 (cirurgiões) requer US$ 3,1 bilhões no período de 2026 a 2030.

Isso reflete o investimento inicial substancial necessário para o treinamento e o fato de que grande parte do tempo (e dos salários) da força de trabalho está diretamente ligada a esses aceleradores. Os demais aceleradores representam parcelas menores dos custos, não porque sejam menos importantes, mas porque se baseiam nos alicerces estabelecidos pela expansão da força de trabalho. Por exemplo, o Acelerador 2 cobre o custo dos óculos para visão de perto e o tempo de dispensação, mas seu impacto seria limitado sem os examinadores comunitários treinados no âmbito do Acelerador 1. Da mesma forma, o Acelerador 5 (incentivos aos pacientes) e o Acelerador 6 (qualidade cirúrgica) aproveitam os investimentos já realizados na expansão da força de trabalho e na prestação de serviços.

É importante enfatizar que a alocação de custos entre os aceleradores envolve algumas decisões discricionárias. Por exemplo, o custo dos óculos está incluído no Acelerador 2, mas poderia, com a mesma plausibilidade, ser incluído no Acelerador 5, dadas nossas recomendações de subsidiar os óculos para torná-los mais acessíveis. Da mesma forma, as cirurgias são contabilizadas no Acelerador 4, mas também poderiam ser parcialmente atribuídas ao Acelerador 5, enquanto parte do treinamento para equipes cirúrgicas poderia razoavelmente ser incluída no Acelerador 6. **O ponto essencial é que esses investimentos formam um pacote integrado** — que deve ser implementado em conjunto —, com cada acelerador reforçando e

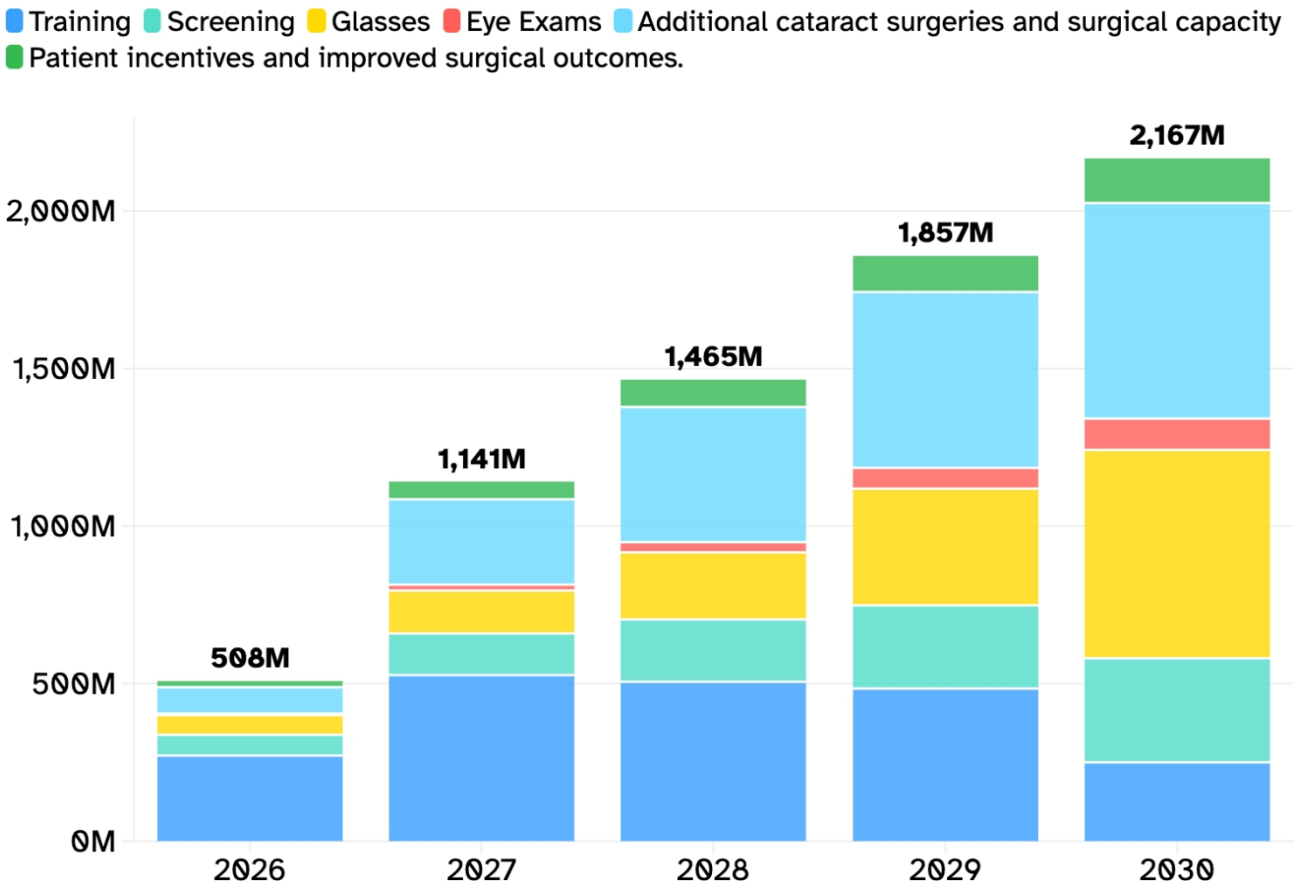
amplificando os demais. Nesse sentido, implementar apenas alguns dos aceleradores não trará necessariamente uma parcela proporcional dos benefícios.

Por fim, essas estimativas de custo se baseiam no maior exercício de cálculo de custos já realizado na área de saúde ocular global. Os dados foram coletados junto a 55 prestadores de serviços oftalmológicos em 25 países de baixa e média renda (LMICs). Esses dados do mundo real, combinados com modelagem econômica detalhada, nos permitiram estimar os custos de prestação de serviços para todos os 111 países incluídos no estudo de viabilidade do investimento. Como resultado, os números aqui apresentados representam uma das avaliações mais abrangentes e confiáveis até o momento sobre quanto custará promover uma mudança significativa na saúde ocular nos países de baixa e média renda.



10.2 A total of $7.1 billion investment is required over 5 years.

Investment required by Cost Category



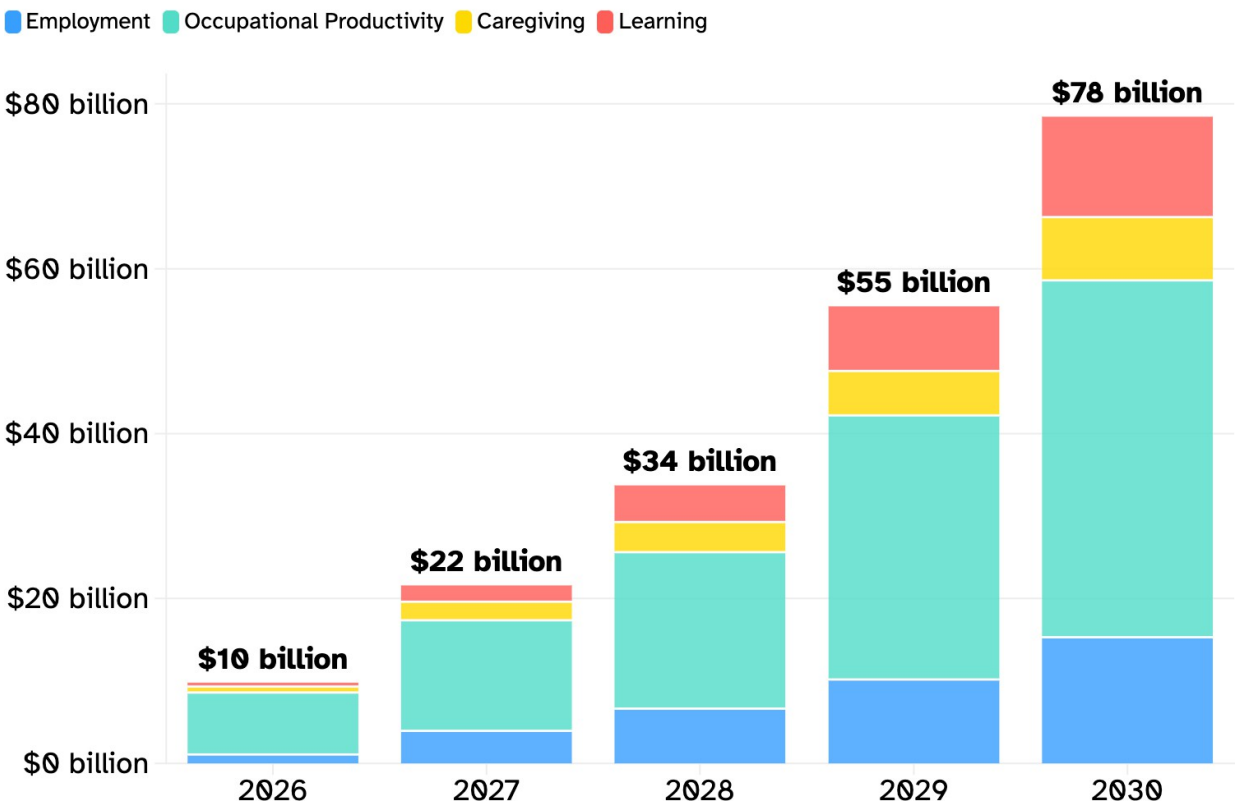
11. Retorno sobre o Investimento e Caminhos a Seguir

Retorno sobre o investimento de US$ 28 para cada US$ 1

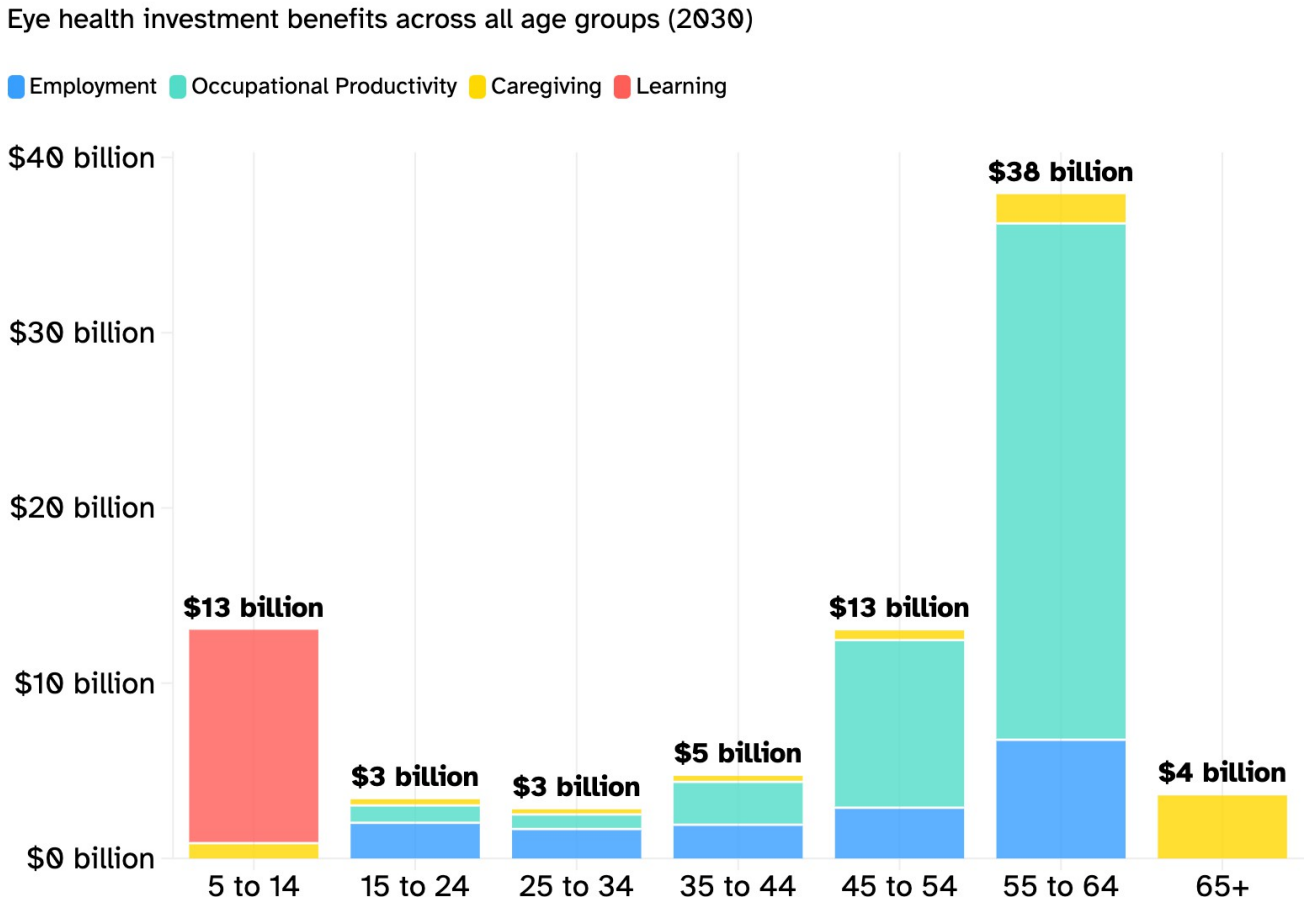
Resumindo os quatro benefícios relacionados à produtividade econômica (emprego, produtividade no trabalho, produtividade dos cuidadores e produtividade futura decorrente da melhoria na aprendizagem), estimamos que o investimento gerará **US$ 199 bilhões em** benefícios ao longo do horizonte de investimento de cinco anos — começando com US$ 10 bilhões em 2026 e chegando a US$ 78 bilhões até 2030 (Figura 11.1). A maior parcela, **de US$ 115 bilhões**, provém da melhoria da produtividade no trabalho, à medida que indivíduos com deficiência visual leve ou de perto corrigida se tornam mais eficazes no trabalho. Outros **US$ 57 bilhões** decorrem do tratamento da deficiência visual moderada a grave (MSVI) e da cegueira, divididos entre **US$ 37 bilhões em ganhos diretos de emprego** para os indivíduos afetados e **US$ 20 bilhões decorrentes do alívio da carga sobre os cuidadores**. Por fim, a melhoria da visão em crianças em idade escolar se traduz em **US$ 27 bilhões em benefícios futuros de produtividade**, já que um melhor aprendizado hoje gera rendimentos mais elevados ao longo da vida.

Ao longo da vida (Figura 11.2), os benefícios concentram-se em duas faixas etárias: **adultos de 45 a 64 anos** e **crianças em idade escolar de 5 a 14 anos**. Entre os adultos, a prevalência de deficiência visual leve e de perto (especialmente presbiopia) aumenta acentuadamente, enquanto a participação na força de trabalho permanece alta. A correção da visão, portanto, proporciona ganhos imediatos e significativos na produtividade ocupacional e nos rendimentos. Os benefícios relativamente grandes para as crianças decorrem do efeito multiplicador da correção da visão durante o período escolar. Melhorar a visão — mesmo que por apenas um ano — melhora a aprendizagem. A melhoria na aprendizagem leva a rendimentos mais elevados ao longo de *toda a vida profissional*. Assim, embora as crianças normalmente apresentem menor prevalência de deficiência visual em comparação com os adultos — e, portanto, os esforços de triagem tenham menor "retorno" em termos de identificação de indivíduos com deficiência visual —, o impacto desproporcional por caso corrigido significa que os cuidados oftalmológicos nesse momento crucial proporcionam benefícios substanciais.

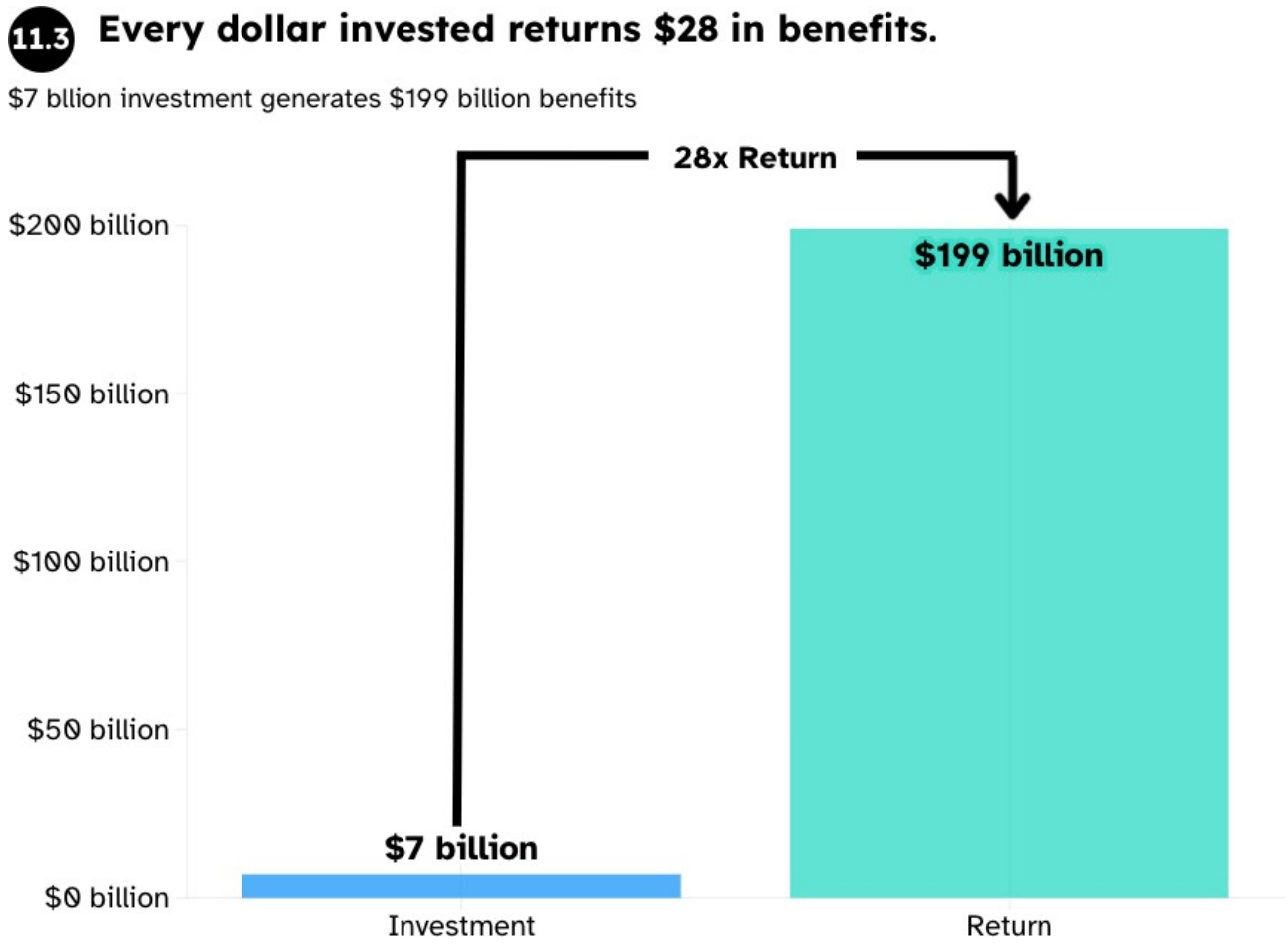
11.1 Economic productivity benefits of this investment case reveals substantial gains of $199 billion over 2026–2030.



11.2 Eye health investment delivers benefits across the entire lifespan.



A comparação dos impactos totais na produtividade com o **investimento necessário de US$ 7 bilhões** revela o valor excepcional de investir na saúde ocular. Ao longo de cinco anos, o retorno sobre o investimento é estimado em **US$ 28 para cada US$ 1 gasto**. Em termos simples, cada dólar investido gera US$ 28 em valor econômico.



Para os bilhões de pessoas em todo o mundo que vivem com deficiência visual, isso se traduz em melhorias tangíveis na vida cotidiana: a capacidade de ter um desempenho mais produtivo no trabalho,[37,79,81] garantir um emprego significativo para sustentar famílias e comunidades,[3] reduzir o pesado fardo dos cuidados não remunerados[87,90] — suportado de forma desproporcional pelas mulheres — e, para as crianças, a oportunidade de aprender em todo o seu potencial agora e ganhar mais no futuro.[4,46,102] Esses benefícios contribuem diretamente para o crescimento econômico e a produção, aumentando o PIB — uma medida politicamente relevante e amplamente reconhecida do progresso no desenvolvimento. Nesse sentido, os cuidados oftalmológicos não são apenas uma intervenção de saúde, mas um **imperativo fundamental para o desenvolvimento.**

No entanto, o impacto vai além dos indicadores econômicos. A melhoria da visão traz benefícios sociais abrangentes: melhor saúde mental,[8] vidas mais longas e saudáveis,[10] estradas mais seguras,[16] e maior qualidade de vida em geral.[78,98,111] Em conjunto, essas descobertas posicionam os cuidados oftalmológicos como um dos melhores investimentos em saúde e desenvolvimento global [19,20] — um investimento que é social e economicamente transformador, altamente econômico e urgentemente necessário.

É importante ressaltar que há várias maneiras pelas quais a relação de US$ 28 para US$ 1 pode ser considerada conservadora:

- **Benefícios sociais não capturados nos benefícios do ROI:** Os benefícios sociais documentados neste relatório (saúde mental, mortalidade e segurança no trânsito) não são monetizados em nossa estimativa de ROI. Incluir os impactos no bem-estar e na economia decorrentes desses resultados aumentaria os benefícios em dezenas de bilhões de dólares e elevaria o ROI.
- **Benefícios de produtividade ocupacional omitidos para pessoas** com deficiência visual moderada a grave (**MSVI) e cegueira:** Em nossa modelagem da produtividade ocupacional, consideramos apenas os ganhos para indivíduos com deficiência visual leve ou de curta distância. Não incluímos os benefícios de produtividade para aqueles que já estão empregados e apresentam deficiência visual moderada a grave (MSVI) ou cegueira. Na análise dos benefícios de emprego, assumimos que 30 pontos percentuais desse grupo poderiam passar do desemprego para o emprego por meio da restauração da visão. Isso implica que os 70 pontos percentuais restantes (ajustados pela taxa de emprego de referência) já estão trabalhando. No entanto, suas melhorias na produtividade ocupacional não são contabilizadas. A inclusão desses efeitos provavelmente acrescentaria bilhões a mais em benefícios.
- **Custos de treinamento da força de trabalho antecipados:** O custo total do treinamento da força de trabalho dentro do período de investimento de cinco anos (US$ 2,0 bilhões) está incluído no cálculo do ROI, embora os benefícios desse treinamento se estendam bem além de 2030. Se fosse aplicada apenas a parcela proporcional desses custos de treinamento referente aos cinco anos, o ROI subiria para 36 para 1, em consonância com a mediana do ROI ex post de 20 programas de cuidados oftalmológicos de pequena e média escala.[19]
- **Suposição conservadora de emprego contrafactual:** Para todos os benefícios de produtividade monetizados neste relatório, ajustamos os impactos pela relação emprego/população em nível nacional. Por exemplo, se a relação emprego/população for de 60%, aplicamos os benefícios de produtividade apenas a 60% da população relevante que recupera a visão, assumindo essencialmente que os outros 40% não trabalhariam de qualquer forma e, portanto, não receberiam benefícios. Nossos parâmetros de relação emprego/população provêm da OIT e baseiam-se no número estimado de pessoas empregadas dividido pela **população total acima de 15 anos**. O denominador desse parâmetro inclui indivíduos geralmente considerados fora da faixa etária ativa (65+), e, portanto, fornece uma estimativa conservadora da proporção de pessoas que trabalham quando aplicado àqueles em idade ativa (15-64), como neste caso de investimento.
- **Ausência de benefícios relacionados à produtividade doméstica não mercadológica:** Em relação ao ponto acima, não atribuímos nenhum benefício a indivíduos que experimentam melhorias de produtividade em tarefas domésticas não mercadológicas — como cozinhar, limpar e coletar água e combustível. Essas atividades geram melhorias genuínas na vida das pessoas — benefícios que poderiam ser facilmente incluídos no ROI. Em outros setores — principalmente Água, Saneamento e Higiene — essas economias de tempo em atividades não mercadológicas são rotineiramente incluídas nos cálculos do ROI.[155–157]Ao omiti-las aqui, nossas estimativas subestimam o verdadeiro valor da melhora da visão.

Além de 2030

As ações descritas neste estudo de caso de investimento representam uma mudança ousada na forma como a comunidade global lida com a deficiência visual. Até 2030, elas proporcionarão resultados que mudarão a vida de **aproximadamente 255 milhões de pessoas**. No entanto, o trabalho não estará concluído: mais de 750 milhões ainda precisarão de cuidados.

Os investimentos aqui propostos estabelecem uma base sólida para os próximos cinco anos. Com uma equipe substancial de triagem já em operação, o aumento do número de optometristas, refracionistas e cirurgiões gerará os maiores retornos marginais, convertendo o aumento na demanda identificada em casos tratados. Esforços paralelos para estimular a demanda dos pacientes — por meio de preços acessíveis, conveniência e pontos de contato confiáveis na comunidade — manterão os pacientes ingressando no circuito de atendimento oftalmológico. E, à medida que o volume de cirurgias aumentar, melhorias contínuas na qualidade das cirurgias de catarata se tornarão mais econômicas.

Se os países aproveitarem essa base além de 2030, os ganhos decorrentes da redução da lacuna remanescente nos países de baixa e média renda (LMICs) seriam transformadores. A eliminação total da deficiência visual geraria benefícios **anuais** pelo menos tão grandes quanto:

- **US$ 145 bilhões** para **22 milhões de pessoas** que conseguiriam emprego,
- **US$ 141 bilhões** em ganhos de produtividade no trabalho,
- **US$ 62 bilhões** em ganhos de produtividade para **304 milhões de pessoas liberadas de tarefas de cuidados**,
- **13 milhões** de anos-escolares equivalentes ganhos, o que se traduz em **US$ 99 bilhões** em renda futura relacionada à aprendizagem,
- **35.800** mortes em acidentes de trânsito evitadas e **1,2 milhão de** ferimentos não fatais em acidentes de trânsito evitados,
- **cerca de 44.000** mortes evitadas entre idosos, somando **cerca de 320.000** anos de vida, e
- **12,2 milhões** de casos de depressão evitados.

Com liderança e financiamento sustentáveis, a década pós-2030 pode ser aquela em que os países passem de “dobrar a curva” para “concluir o trabalho” — de modo que menos pessoas vivam com perda de visão evitável e mais estejam aprendendo, ganhando dinheiro e prosperando.

O caminho a seguir: o que os líderes precisam fazer

A seguir, delineamos as principais ações para que líderes em todo o mundo transformem esse argumento de investimento em realidade. O sucesso dependerá de planos e compromissos liderados pelos países, adaptados ao contexto, às prioridades e aos pontos fortes específicos de cada nação. Essas ações refletem a estrutura de políticas da IAPB, centrada nos sete pilares: **Integração, Financiamento, Monitoramento, Regulamentação, Força de Trabalho, Parceria e Inclusão**.[158]

Ação

Liderança e compromisso dos mais altos níveis do governo. Os cuidados oftalmológicos são prestados pelo setor de saúde. No entanto, trata-se de uma prioridade de desenvolvimento transversal com
impactos de longo alcance não apenas para a saúde, mas também para a educação, a agricultura, a indústria, o comércio, a igualdade de gênero e o transporte. A liderança de funções transversais — ministérios de planejamento e finanças, bem como os gabinetes executivos dos presidentes e primeiros-ministros — é essencial para mobilizar e coordenar os diversos ramos do governo. Quando os governos colocam a visão na agenda nacional, isso sinaliza um compromisso com o capital humano, a produtividade e o crescimento inclusivo. As principais ações incluem: definir metas nacionais para a visão, convocar um
mecanismo interministerial para acompanhar as metas (por exemplo, com os ministérios do Planejamento, das Finanças, da Educação, dos Transportes e do Trabalho) e capacitar os órgãos e ministérios relevantes a cumprir suas atribuições.

Ativar planos de responsabilidade nacional para promover mudanças e uma abordagem integrada. O contexto de cada país é único, com diferentes capacidades do sistema de saúde, mecanismos de financiamento e perfis demográficos. Planos nacionais — elaborados e liderados pelos próprios países — são fundamentais para alinhar recursos, orientar a implementação e garantir a prestação de contas. Esses planos devem estabelecer metas ambiciosas, mas alcançáveis, fortalecer os sistemas de atenção primária à visão e integrar a saúde ocular à cobertura universal de saúde e a outras estratégias nacionais de desenvolvimento. As principais ações incluem: desenvolver e financiar um plano nacional de saúde ocular com metas mensuráveis, incorporar o plano à cobertura universal de saúde e alinhá-lo às estratégias nacionais em setores relacionados, como educação, trabalho e segurança no trânsito, além de ampliar a capacitação da força de trabalho na área de saúde ocular.

Implementar mudanças nas políticas para abordar a visão, reconhecendo-a como uma questão que abrange toda a vida e que requer uma abordagem holística e de todo o governo. Os cuidados oftalmológicos devem ser incorporados às políticas em vários setores: incorporando exames de visão aos programas de saúde escolar, integrando exames de visão no local de trabalho às estratégias de trabalho e produtividade e vinculando os exames de visão à emissão de carteiras de habilitação. Uma abordagem de todo o governo garante que todos os benefícios econômicos e sociais de uma boa visão sejam concretizados. As principais ações incluem: Apoiar
exames oftalmológicos ao longo da vida (escolas, locais de trabalho, comunidades, atenção primária), integrar a cobertura aos planos de saúde existentes, garantir a realização de exames oftalmológicos na emissão da carteira de motorista e eliminar barreiras regulatórias e tarifárias aos cuidados oftalmológicos.

Alocar

Aumentar os recursos, reconhecendo o retorno sobre o investimento possível tanto em nível nacional quanto internacional. Os cuidados oftalmológicos têm sofrido com um subfinanciamento crônico, apesar de seus benefícios extraordinários. Este estudo de caso de investimento demonstra que cada US$ 1 investido gera US$ 28 em retorno econômico, tornando os cuidados oftalmológicos uma das formas mais econômicas de impulsionar o PIB e acelerar o desenvolvimento humano. Os governos e parceiros internacionais devem alocar recursos adicionais, ao mesmo tempo em que aproveitam os planos de saúde e programas de saúde pública existentes para integrar os cuidados oftalmológicos à prestação de serviços de saúde de rotina. As principais ações incluem: Criar rubricas orçamentárias nacionais específicas e mobilizar financiamento internacional, do setor privado e de investimento de impacto para financiar a força de trabalho, óculos e cirurgias, aproveitando os planos de saúde e as compras do sistema de saúde pública existentes para ampliar a escala de forma eficiente.

Explorar mecanismos inovadores de financiamento e novas formas de financiar a saúde ocular. Ao contrário de muitas intervenções de saúde, os cuidados oftalmológicos geram ganhos financeiros diretos e mensuráveis para indivíduos, empresas e governos. Isso cria oportunidades para financiamentos inovadores, como esquemas de microfinanciamento para óculos, financiamento misto por meio de investidores de impacto e
modelos de subsídio cruzado, nos quais usuários de renda mais alta apoiam serviços para populações mais pobres. Tais mecanismos podem criar soluções sustentáveis e “vantajosas para todos” para famílias, o setor privado e os sistemas públicos. As principais ações incluem: explorar o financiamento misto e o investimento de impacto, o microfinanciamento para óculos e cirurgias e modelos de negócios sociais com subsídio cruzado.

Promover parcerias com o setor privado. Em muitos países de alta renda, o setor privado já desempenha um papel de liderança na prestação de cuidados oftalmológicos. Aproveitar esse potencial será fundamental também nos países de baixa e média renda. Os governos podem incentivar a participação do setor privado criando ambientes favoráveis aos negócios, reduzindo tarifas sobre equipamentos oftalmológicos e óculos e permitindo que um número maior de profissionais preste diferentes serviços na área de cuidados oftalmológicos. Com as condições certas, os prestadores privados podem complementar os sistemas públicos para alcançar o acesso universal. As principais ações incluem: estabelecer regulamentação propícia, reduzir as tarifas sobre equipamentos oftalmológicos e óculos, e apresentar argumentos comerciais convincentes para a realização de exames oftalmológicos na força de trabalho das empresas.

Acelerar

Colaborar entre os setores público e privado e a sociedade em geral para aproveitar os benefícios educacionais e sociais decorrentes do combate à deficiência visual. Parcerias com escolas, empregadores, sociedade civil e comunidades locais são essenciais para maximizar os benefícios de uma visão nítida — melhorando os resultados de aprendizagem, a produtividade no local de trabalho, a igualdade de gênero e a inclusão social. Ao trabalhar de forma intersetorial, os países podem aumentar o retorno do investimento em saúde ocular. As principais ações incluem: Formalizar parcerias com escolas, empregadores, sociedade civil e autoridades de transporte para maximizar os ganhos em aprendizagem, produtividade, igualdade de gênero e segurança no trânsito.

Implementar as seis intervenções aceleradoras rapidamente, no mínimo, e ampliá-las à medida que o progresso for ocorrendo. Este caso de investimento traça um caminho até 2030 que, se implementado, proporcionará as maiores reduções na deficiência visual da história. Ações precoces e decisivas em todas as seis intervenções aceleradoras — exames de triagem comunitários, correção da visão de perto, técnicos em visão e optometristas, cirurgiões, incentivos aos pacientes e qualidade cirúrgica — construirão a base para o sucesso. Será necessário investimento contínuo além de 2030 para consolidar esses ganhos e ampliá-los ainda mais. As principais ações incluem: lançar todas as seis medidas aceleradoras com implantação nacional vinculada ao treinamento da força de trabalho, iniciativas de adesão dos pacientes e prestação de serviços, além de planejar financiamento sustentável para estender o impacto além de 2030.

Aproveitar a tecnologia e acelerar a pesquisa e o desenvolvimento nessa área. Novas tecnologias, especialmente a inteligência artificial [159,160], têm enorme potencial para ampliar o acesso aos cuidados oftalmológicos, apoiando diagnósticos, tomada de decisões clínicas e aconselhamento aos pacientes em grande escala. A telessaúde, as ferramentas digitais de triagem e inovações acessíveis em cirurgia e óculos podem levar serviços a milhões de pessoas a mais, a um custo menor. O investimento em P&D é vital para liberar o potencial dessas novas tecnologias, garantindo ao mesmo tempo que as inovações sejam seguras, eficazes e melhorem a experiência do paciente. As principais ações incluem: criar um ambiente favorável à P&D, incluindo, entre outros, telessaúde e triagem e apoio à tomada de decisão com uso de IA, lentes acessíveis e inovações cirúrgicas, e incluir avaliações rigorosas para ampliar a escala de forma segura, eficiente e equitativa.

Conclusão

Em resumo, restaurar a visão é uma das ações mais simples e poderosas que podemos realizar para liberar o potencial humano. Poucos investimentos em saúde e desenvolvimento global podem proporcionar um impacto tão imediato e transformador a um custo tão baixo. Com a liderança e o compromisso certos, milhões de crianças aprenderão mais na escola, milhões de adultos trabalharão de forma mais produtiva e com dignidade, e milhões de famílias — especialmente mulheres — serão libertadas do fardo invisível de cuidar dos entes queridos. Investir na saúde ocular significa criar um futuro em que pessoas em todos os lugares possam enxergar seu mundo, aproveitar oportunidades e construir vidas mais promissoras para si mesmas e para suas comunidades.

Referências

1. Bourne R, Steinmetz JD, Flaxman S, et al. Tendências na prevalência de cegueira e deficiência visual de longe e de perto ao longo de 30 anos: uma análise para o Estudo da Carga Global de Doenças. *The Lancet Global Health*. Publicado online em 2020. doi:https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30425-3

2. Fichas informativas. Acessado em 25 de julho de 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets

3. Marques AP, Ramke J, Cairns J, et al. Perdas globais de produtividade econômica decorrentes de deficiência visual e cegueira. *EClinicalMedicine*. 2021;35:100852. doi:10.1016/j.eclinm.2021.100852

4. Dhakwa P, Everett B, Wong B. *Melhor educação à vista: uma estimativa das perdas globais de aprendizagem e produtividade econômica decorrentes de erros refrativos não corrigidos nas escolas.* Fundação Seva da IAPB; 2024. https://doi.org/10.17605/OSF. IO/ZTGPQ

5. Wong B, Everett B. *O ponto cego de US$ 1 trilhão: como a perda de visão não corrigida está prejudicando a produtividade global*. Fundação Seva; 2025. https://www.seva.org/site/DocServer/Trillion_Dollar_Blind_Spot.pdf

6. Lesões causadas por acidentes de trânsito. Acessado em 16 de julho de 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries

7. Zheng Y, Wu X, Lin X, Lin H. A prevalência de depressão e sintomas depressivos entre pacientes com doenças oculares: uma revisão sistemática e meta-análise. *Sci Rep*. 2017;7(1):46453. doi:10.1038/srep46453

8. Parravano M, Petri D, Maurutto E, et al. Associação entre deficiência visual e depressão em pacientes atendidos em clínicas oftalmológicas: uma metanálise. *JAMA Ophthalmology*. 2021;139(7):753-761. doi:10.1001/jamaophthalmol.2021.1557

9. Shang X, Zhu Z, Wang W, Ha J, He M. A associação entre deficiência visual e incidência de demência e comprometimento cognitivo: uma revisão sistemática e meta-análise. *Ophthalmology*. 2021;128(8):1135-1149. doi:10.1016/j.ophtha.2020.12.029

10. Ehrlich JR, Ramke J, Macleod D, et al. Associação entre deficiência visual e mortalidade: uma revisão sistemática e meta-análise. *Lancet Glob Health*. 2021;9(4):e418-e430. doi:10.1016/S2214-109X(20)30549-0

11. McCormick I, Butcher R, Evans JR, et al. Cobertura cirúrgica eficaz para catarata em adultos com 50 anos ou mais: estimativas a partir de pesquisas populacionais em 55 países. *The Lancet Global Health*. 2022;10(12):e1744-e1753. doi:10.1016/S2214-109X(22)00419-3

12. Bourne RRA, Cicinelli MV, Selby DA, et al. Cobertura eficaz dos erros refrativos em adultos: uma revisão sistemática e meta-análise de estimativas atualizadas provenientes de pesquisas populacionais em 76 países, modelando o caminho rumo à meta global para 2030. *The Lancet Global*

Health. 2025;0(0). doi:10.1016/S2214-109X(25)00194-9

13. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, et al. Comissão de Saúde Ocular Global da The Lancet Global Health: visão além de 2020. *The Lancet Global Health*. 2021;9(4):e489-e551. doi:10.1016/S2214-109X(20)30488-5

14. Atlas da Visão da IAPB. Atlas da Visão da IAPB. Acessado em 25 de julho de 2025. https://visionatlas.iapb.org/

15. Ravilla T, Ramasamy D. Serviços eficientes de catarata em grande escala: o modelo Aravind. *Community Eye Health*. 2014;27(85):7-8.

16. Piyasena P, Olvera-Herrera VO, Chan VF, et al. Deficiência visual e resultados de segurança no trânsito em países de baixa e média renda: uma revisão sistemática e meta-análise. *The Lancet Global Health*. 2021;9(10):e1411-e1422. doi:10.1016/S2214-109X(21)00303-X

17. Kuriakose RK, Khan Z, Almeida DRP, Braich PS. Depressão e sobrecarga entre os cuidadores de pacientes com deficiência visual: uma revisão sistemática. *Int Ophthalmol*. 2017;37(3):767-777. doi:10.1007/s10792-016-0296-2

18. Pellegrini M, Bernabei F, Schiavi C, Giannaccare G. Impacto da cirurgia de catarata na depressão e na função cognitiva: revisão sistemática e meta-análise. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2020;48(5):593-601. doi:10.1111/ceo.13754

19. Wong B, Singh K, Everett B, et al. Argumentos a favor do investimento na saúde ocular: revisão sistemática e análise de modelagem econômica. *Boletim da Organização Mundial da Saúde*. 2023;101(12):786-799. doi:10.2471/BLT.23.289863

20. Lomborg, B. Salvar 4,2 milhões de vidas e gerar US$ 2,1 trilhões em benefícios totais por apenas US$ 41 bilhões: Introdução à edição especial sobre as políticas mais eficientes para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2023;14, S1(S1):1-15. doi:10.1017/bca.2023.32.

21. Rosen E. A invenção dos óculos. I. *J Hist Med Allied Sci*. 1956;11(1):13-46; cont. doi:10.1093/jhmas/xi.1.13

22. Davis G. A evolução da cirurgia de catarata. *Mo Med*. 2016;113(1):58-62. Acessado em 8 de julho de 2025. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6139750/

23. Resnikoff S, Lansingh VC, Washburn L, et al. Número estimado de oftalmologistas em todo o mundo (atualização do Conselho Internacional de Oftalmologia): conseguiremos atender às necessidades? *British Journal of Ophthalmology*. 2020;104(4):588-592. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-314336

24. Sengo DB, Marraca NA, Muaprato AM, García-Sanjuan S, Caballero P, López-Izquierdo I. Barreiras ao acesso a serviços de saúde ocular em comunidades suburbanas de Nampula, Moçambique. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7):3916. doi:10.3390/ijerph19073916

25. Bizuneh ZY, Gessesse GW, Anbesse DH. Barreiras à utilização da cirurgia de catarata entre pacientes com catarata atendidos em unidades cirúrgicas itinerantes na Etiópia: um estudo em dois centros. *Clin Optom (Auckl)*. 2021;13:263-269. doi:10.2147/OPTO.S324267

26. Marmamula S, Yelagondula VK, Varada R, Khanna RC. Melhorando o acesso aos cuidados oftalmológicos em países de baixa e média renda – desafios, oportunidades e o caminho a seguir. *Expert Review of Ophthalmology*. 2023;18(6):365-377. doi:10.1080/17469899.2023.2281448

27. Manual de implementação de exames oftalmológicos e de triagem visual. Acessado em 9 de julho de 2025. https://www.who.int/publications/i/item/9789240082458

28. Yip JLY, Bright T, Ford S, et al. Avaliação do processo de um Programa Nacional de Atenção Primária à Saúde Ocular em Ruanda. *BMC Health Services Research*. 2018;18(1):950. doi:10.1186/s12913-018-3718-1

29. Mathenge C. Implementação de um programa integrado de atenção oftalmológica primária em Ruanda. *Community Eye Health*. 2021;34(113):79.

30. 12,1 milhões receberam atendimento oftalmológico gratuito; 2,46 milhões de óculos a preços acessíveis foram distribuídos. Acessado em 9 de julho de 2025. https://www.brac.net/latest-news/item/1438-12-1-million-received-free-eye-care-2-46-milli on-affordable-glasses-distributed

31. SG PK, Bhattacharya S, Vishwakarma P, Kundu S, Kurian E. Envolvimento eficaz de agentes comunitários de saúde na atenção oftalmológica primária na Índia. *Community Eye Health*. 2018;31(102):S13-S14. Acessado em 9 de julho de 2025. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6134448/

32. Chen T, Jin L, Zhou Z, et al. Fatores que influenciam o volume de atendimento em centros cirúrgicos de catarata em áreas rurais na China: o estudo SHARP. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56(2):1283-1291. doi:10.1167/iovs.14-16263

33. Gupta S, Palsule-Desai OD, Gnanasekaran C, Ravilla T. Efeitos indiretos das atividades da missão sobre as receitas no setor de saúde sem fins lucrativos: o caso dos Hospitais Oftalmológicos Aravind, na Índia. *Journal of Marketing Research*. 2018;55(6):884-899. doi:10.1177/0022243718813347

34. Astale T, Abebe T, Mitike G. Carga de trabalho e desafios emergentes dos agentes comunitários de saúde em países de baixa e média renda: uma revisão sistemática com métodos mistos. Islam MI, ed. *PLoS ONE*. 2023;18(3):e0282717. doi:10.1371/journal.pone.0282717

35. Ved R, Scott K, Gupta G, et al. Como estão sendo abordadas as desigualdades de gênero enfrentadas pelo 1 milhão de ASHAs da Índia? Origens das políticas e adaptações para o maior programa de agentes comunitários de saúde exclusivamente feminino do mundo. *Human Resources for Health*. 2019;17(1):3. doi:10.1186/s12960-018-0338-0

36. Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, et al. Prevalência global da presbiopia e da deficiência visual decorrente da presbiopia não corrigida: revisão sistemática, metanálise e modelagem. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499. doi:10.1016/j.ophtha.2018.04.013

37. Sehrin F, Jin L, Naher K, et al. O efeito sobre a renda da correção da visão de perto para trabalhadores em Bangladesh: o ensaio clínico randomizado controlado THRIVE (Iniciativa Rural para uma Economia com Visão Aprimorada para Artesãos e Trabalhadores Manuais). *PLOS ONE*. 2024;19(4):e0296115. doi:10.1371/journal.pone.0296115

38. Munis P, Kassalow J, Lorey M. Presbiopia: atendendo a uma necessidade global urgente. *Community Eye Health*. 2024;37(122):10-11. Acessado em 9 de julho de 2025. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11141125/

39. Morjaria P, Bergson S, Bastawrous A, et al. Prestação de cuidados refrativos a populações com deficiência visual de perto e de longe: dois novos modelos de empreendimento social. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. 2022;11(1):59-65. doi:10.1097/APO.0000000000000470

40. Smith J, Mulbah F. *Avaliação provisória: acelerando o acesso a exames básicos de visão e óculos de leitura por meio de programas governamentais de agentes comunitários de saúde na Libéria*. Eyelliance; 2025.

41. Keay L, Gandhi M, Brady C, et al. Um ensaio clínico randomizado para avaliar óculos prontos para uso em uma população adulta na Índia. *International Journal of Epidemiology*. 2010;39(3):877-888. doi:10.1093/ije/dyp384

42. Gammoh Y, Morjaria P, Block SS, Massie J, Hendicott P. Pesquisa Global de Optometria de 2023: definindo variações na prática, na regulamentação e nos recursos humanos entre os países. *Clin Optom (Auckl)*. 2024;16:211-220. doi:10.2147/OPTO.S481096

43. Velu M, Aparna KS, Shetty K. Precisão de técnicos treinados na triagem de doenças orbitais e anexiais em centros oftalmológicos rurais no sul da Índia. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2023;71(7):2822. doi:10.4103/IJO.IJO_3194_22

44. Paudel P, Cronjé S, O'Connor PM, Rao GN, Holden BA. Competência clínica de técnicos oftalmológicos com um ano de treinamento em Andhra Pradesh, Índia. *Ophthalmic Epidemiol*. 2015;22(6):409-416. doi:10.3109/09286586.2015.1082605

45. Palmer JJ, Chinanayi F, Gilbert A, et al. Mapeamento dos recursos humanos para a saúde ocular em 21 países da África Subsaariana: avanços atuais rumo à VISION 2020. *Hum Resour Health*. 2014;12(1):44. doi:10.1186/1478-4491-12-44

46. Ma X, Zhou Z, Yi H, et al. Efeito do fornecimento gratuito de óculos nos resultados educacionais de crianças na China: ensaio clínico randomizado por agrupamento. Publicado online em 23 de setembro de 2014. doi:10.1136/bmj.g5740

47. Ormsby GM, Mörchen M, Fotis K, Skiba DG, Chim C, Keeffe JE. Barreiras à adesão à cirurgia de catarata e aos cuidados oftalmológicos após triagem comunitária na província de Takeo, no Camboja. *The Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. 2017;6(3):266. doi:10.22608/APO.2015127

48. Eunice W Mailu, Stevens Bechange, Moses Chege, Maurice Abony, Emma Jolley, Elena Schmidt. Adesão à cirurgia de catarata no Quênia. 2019. https://research.sightsavers.org/wp-content/uploads/2018/05/Cataract-Surgery-Uptake-in

-Quênia-2019.pdf

49. Kapur N, Sabherwal S, Sharma P, et al. Avaliação da confiabilidade da telerefração para consultas em tempo real com um optometrista remoto. *PLoS One*. 2024;19(6):e0299491. doi:10.1371/journal.pone.0299491

50. Wong B, Singh K, Khanna RC, et al. Estratégias para a detecção de casos de catarata e erros refrativos não corrigidos na Índia: custos e relação custo-benefício em grande escala. *The Lancet Regional Health - Sudeste Asiático*. 2022;7. doi:10.1016/j.lansea.2022.100089

51. Rani PK, Khanna RC, Ravindrane R, et al. Teleoftalmologia em uma rede de atendimento oftalmológico primário e terciário na Índia: impacto ambiental e econômico. *Eye*. 2024;38(11):2203-2208. doi:10.1038/s41433-024-02934-4

52. Graham R. Enfrentando a crise de recursos humanos para a saúde ocular na África Subsaariana. *Community Eye Health*. 2017;30(100):85-87. Acessado em 10 de julho de 2025. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5820633/

53. Eliah E, Lewallen S, Kalua K, Courtright P, Gichangi M, Bassett K. Transferência de tarefas para a cirurgia de catarata na África Oriental: produtividade e rotatividade de cirurgiões de catarata não médicos no Quênia, no Malaui e na Tanzânia. *Recursos Humanos para a Saúde*. 2014;12(1):S4. doi:10.1186/1478-4491-12-S1-S4

54. Courtright P, Ndegwa L, Msosa J, Banzi J. Utilização dos nossos recursos humanos existentes na área de oftalmologia: avaliação da produtividade de cirurgiões de catarata formados na África Oriental. *Archives of Ophthalmology*. 2007;125(5):684-687. doi:10.1001/archopht.125.5.684

55. Vijay Govindarajan, S. Manikutty. O que os países pobres podem ensinar aos ricos sobre cuidados de saúde. 2010. https://hbr.org/2010/04/how-poor-countries-can-help-so

56. Ravilla T, Ramasamy D. Serviços eficientes de catarata em grande escala: o modelo Aravind. *Community Eye Health*. 2014;27(85):7-8. Acessado em 9 de julho de 2025. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4069777/

57. Aravind Krishnan. Sistema de Atendimento Oftalmológico Aravind – A "McDonaldização" do atendimento oftalmológico. Gestão de Tecnologia e Operações. Acessado em 10 de julho de 2025. https://d3.harvard.edu/platform-rctom/submission/aravind-eye-care-system-mcdonaldizati on-of-eye-care/

58. Modelo de negócios da Aravind: erradicando a cegueira evitável na Índia. 13 de abril de 2020. Acessado em 10 de julho de 2025. https://socialbusinessdesign.org/aravind-business-model-case-study/

59. Narendran K. Sistema de atendimento oftalmológico Aravind. *Kerala Journal of Ophthalmology*. 2017;29(2):116. doi:10.4103/kjo.kjo_66_17

60. Judson K, Courtright P, Ravilla T, Khanna R, Bassett K. Impacto do fortalecimento sistemático de capacidades no desenvolvimento de serviços cirúrgicos de catarata em 25 hospitais. *BMC Ophthalmol*. 2017;17(1):96. doi:10.1186/s12886-017-0492-5

61. Courtright P, Mathenge W, Kello AB, Cook C, Kalua K, Lewallen S. Definição de metas para recursos humanos em saúde ocular na África Subsaariana: quais evidências devem ser utilizadas? *Human Resources for Health*. 2016;14(1):11. doi:10.1186/s12960-016-0107-x

62. Limwattananon C, Limwattananon S, Tungthong J, Sirikomon K. Associação entre uma política de tabela de honorários com reembolso centralizado e o acesso à cirurgia de catarata no sistema de cobertura universal na Tailândia. *JAMA Ophthalmology*. 2018;136(7):796-802. doi:10.1001/jamaophthalmol.2018.1843

63. Sabherwal S, Nayab J, Mazumdar A, et al. Disposição a pagar por um segundo par de óculos para visão de perto: um estudo transversal em uma população rural do norte da Índia. *BMC Public Health*. 2025;25(1):1495. doi:10.1186/s12889-025-22278-2

64. Finger RP, Kupitz DG, Holz FG, et al. A realização regular de ações de extensão aumenta a aceitação da cirurgia de catarata no sul da Índia. *Tropical Medicine & International Health*. 2011;16(10):1268-1275. doi:10.1111/j.1365-3156.2011.02835.x

65. Zhang XJ, Liang YB, Liu YP, et al. Implementação de um programa de cirurgia gratuita de catarata na China rural: um estudo intervencionista randomizado com base na comunidade. *Ophthalmology*. 2013;120(2):260-265. doi:10.1016/j.ophtha.2012.07.087

66. Owusu-Afriyie B, Peter N, Ivihi F, Kopil I, Gende T. Barreiras à utilização de serviços de atendimento oftalmológico: uma pesquisa transversal em comunidades rurais e urbanas. *PLoS One*. 2024;19(8):e0308294. doi:10.1371/journal.pone.0308294

67. Prince Kwaku Akowuah, Merepa SS, Abazele AS, et al. Barreiras à utilização de serviços de atendimento oftalmológico na Região do Alto Leste, Gana. *Advances in Ophthalmology & Visual System*. 2017;Volume 7(Edição 6). doi:10.15406/aovs.2017.07.00240

68. ONWUBIKO, VIVIENNE ANAYO. IMPACTO DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE ESTRUTURADA NA ACEITAÇÃO DA CIRURGIA DE CATARATA E NA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE CATARATA NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE JOS
. Acessado em 11 de julho de 2025.
https://erails.npmcn.edu.ng/impact-of-structured-health-education-on-acceptance-of-cata ract-surgery-and-health-related-quality-of-life-of-patients-undergoing-cataract-surgery-at-jos-university-teaching-hospital-1761/2025/5/9/12/14/7/

69. Yoshizaki M, Ramke J, Zhang JH, et al. Como podemos melhorar a qualidade dos serviços de tratamento de catarata para todos? Uma revisão exploratória global. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2021;49(7):672-685. doi:10.1111/ceo.13976

70. Jose R, Bachani D. Projeto de controle da cegueira por catarata apoiado pelo Banco Mundial. *Indian Journal of Ophthalmology*. 1995;43(1):35. Acessado em 11 de julho de 2025. https://journals.lww.com/ijo/fulltext/1995/43010/world_bank_assisted_cataract_blindness_control.11.aspx

71. Instituto de Métricas e Avaliação em Saúde (IHME). Visualização de dados do GBD Compare. Seattle, WA: IHME, Universidade de Washington, 2016. Disponível em

https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare.

72. Sagemüller F, Bruns S, Mußhoff O. O efeito da baixa visão no desempenho econômico das propriedades rurais: evidências da zona rural do Camboja. *PLoS One*. 2022;17(9):e0274048. doi:10.1371/journal.pone.0274048

73. Reddy PA, Congdon N, MacKenzie G, et al. Efeito do fornecimento de óculos para visão de perto na produtividade entre trabalhadores rurais do setor de chá na Índia com presbiopia (PROSPER): um estudo randomizado. *The Lancet Global Health*. 2018;6(9):e1019-e1027. doi:10.1016/S2214-109X(18)30329-2

74. Everett B. O impacto da correção de erros refrativos na produtividade da colheita no setor cafeeiro da Guatemala. *Dissertações de mestrado*. Publicado online em 18 de maio de 2024. https://repository.usfca.edu/thes/1550

75. Naidoo KS, Jaggernath J, Chinanayi FS, Chan VF. Correção da visão de perto e produtividade no trabalho entre trabalhadores têxteis. *African Vision and Eye Health*. 2016;75(1):4. doi:10.4102/aveh.v75i1.357

76. Harrabi H, Aubin MJ, Zunzunegui MV, Haddad S, Freeman EE. Dificuldades visuais e situação profissional no mundo. *PLOS ONE*. 2014;9(2):e88306. doi:10.1371/journal.pone.0088306

77. Polack S, Eusebio C, Mathenge W, et al. O impacto da cirurgia de catarata nas atividades e no uso do tempo: resultados de um estudo longitudinal no Quênia, em Bangladesh e nas Filipinas. *PLOS ONE*. 2010;5(6):e10913. doi:10.1371/journal.pone.0010913

78. Danquah L, Kuper H, Eusebio C, et al. O impacto a longo prazo da cirurgia de catarata na qualidade de vida, nas atividades e na pobreza: resultados de um estudo longitudinal de seis anos em Bangladesh e nas Filipinas. *PLOS ONE*. 2014;9(4):e94140. doi:10.1371/journal.pone.0094140

79. Reddy PA, Congdon N, MacKenzie G, et al. Efeito do fornecimento de óculos para visão de perto na produtividade entre trabalhadores rurais do setor de chá na Índia com presbiopia (PROSPER): um estudo randomizado. *The Lancet Global Health*. 2018;6(9):e1019-e1027. doi:10.1016/S2214-109X(18)30329-2

80. Naidoo KS, Jaggernath J, Chinanayi FS, Chan VF. Correção da visão de perto e produtividade no trabalho entre trabalhadores têxteis. *AFRICAN VISION AND EYE HEALTH JOURNAL*. 2016;75(1):4. doi:10.4102/aveh.v75i1.357

81. Everett B, Hobbs A, Wong B, et al. Correção de erros refrativos e produtividade dos trabalhadores da colheita no setor cafeeiro da Guatemala: uma análise quase-experimental. *A ser publicado*. Publicado online em 2025.

82. Pant S, Bagwe S, Esther S, et al. *Estudo de Produtividade sobre a Eliminação da Presbiopia em Trabalhadores do Setor Têxtil (PROSPER II): Um Ensaio Randomizado sobre o Impacto na Produtividade do Fornecimento de Óculos para Visão de Perto a Trabalhadores de Fábricas Têxteis na Índia*. Documento de Trabalho não publicado; 2025.

83. Conselho do Chá da Índia. *Preços médios semanais das folhas CTC e de todo o pó vendidos em leilões indianos durante 2017*. Ministério do Comércio e Indústria, Governo da Índia; 2017.

Acessado em 20 de outubro de 2022. https://www.teaboard.gov.in/WEEKLYPRICES/2017

84. Heath R, Mobarak MA. Crescimento do setor manufatureiro e a vida das mulheres de Bangladesh. *Journal of Development Economics*. 2015;115:1-15. doi:10.1016/j.jdeveco.2015.01.006

85. Keita Fakeye MB, Samuel LJ, Drabo EF, Bandeen-Roche K, Wolff JL. Perda de produtividade no trabalho relacionada ao cuidado de idosos entre familiares empregados e outros cuidadores não remunerados. *Value in Health*. 2023;26(5):712-720. doi:10.1016/j.jval.2022.06.014

86. Khare S, Rohatgi J, Bhatia MS, Dhaliwal U. Carga e depressão em cuidadores primários de pessoas com deficiência visual. *Indian J Ophthalmol*. 2016;64(8):572-577. doi:10.4103/0301-4738.191493

87. Marques AP, Macedo AF, Hernandez-Moreno L, et al. O uso de cuidados informais por pessoas com deficiência visual. *PLOS ONE*. 2018;13(6):e0198631. doi:10.1371/journal.pone.0198631

88. Keeffe JE, Chou SL, Lamoureux EL. O custo dos cuidados prestados a pessoas com deficiência visual na Austrália. *Archives of Ophthalmology*. 2009;127(10):1377-1381. doi:10.1001/archophthalmol.2009.242

89. Varadaraj V, Swiatek KS, Chung SE, et al. Cuidados a idosos com deficiência visual auto-relatada: resultados do Estudo Nacional sobre Cuidados. *American Journal of Ophthalmology*. 2021;227:211-221. doi:10.1016/j.ajo.2021.03.031

90. Köberlein J, Beifus K, Schaffert C, Finger RP. O ônus econômico da deficiência visual e da cegueira: uma revisão sistemática. *BMJ Open*. 2013;3(11):e003471. doi:10.1136/bmjopen-2013-003471

91. Schmier JK, Halpern MT, Covert D, Delgado J, Sharma S. Impacto da deficiência visual no uso de serviços de assistência por indivíduos com degeneração macular relacionada à idade. *Retina*. 2006;26(9):1056-1062. doi:10.1097/01.iae.0000254890.48272.5a

92. Schmier JK. Impacto da deficiência visual no uso de serviços e dispositivos por indivíduos com retinopatia diabética: Disability and Rehabilitation: Vol. 31, n.º 8. Publicado online em 2009. Acessado em 2 de julho de 2025. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280802239391

93. Frick KD, Gower EW, Kempen JH, Wolff JL. Impacto econômico da deficiência visual e da cegueira nos Estados Unidos. *Archives of Ophthalmology*. 2007;125(4):544-550. doi:10.1001/archopht.125.4.544

94. Lafuma A, Brezin A, Fagnani F, Mimaud V, Mesbah M, Berdeaux G. Consequências econômicas não médicas atribuíveis à deficiência visual. *Eur J Health Econ*. 2006;7(3):158-164. doi:10.1007/s10198-006-0346-1

95. Wagner AK, Graves AJ, Reiss SK, LeCates R, Zhang F, Ross-Degnan D. Acesso a cuidados de saúde e medicamentos, ônus dos gastos com saúde e proteção contra riscos: resultados da Pesquisa Mundial de Saúde. *Health Policy*. 2011;100(2):151-158. doi:10.1016/j.healthpol.2010.08.004

96. Sudhinaraset M, Ingram M, Lofthouse HK, Montagu D. Qual é o papel dos prestadores informais de cuidados de saúde nos países em desenvolvimento? Uma revisão sistemática. *PLoS One*. 2013;8(2):e54978. doi:10.1371/journal.pone.0054978

97. Ruiz-Lozano RE, de la Rosa-Pacheco S, Hernández-Camarena JC, et al. Carga e depressão entre cuidadores informais de pacientes com deficiência visual no México. *Disability and Health Journal*. 2022;15(3):101284. doi:10.1016/j.dhjo.2022.101284

98. Essue BM, Li Q, Hackett ML, et al. Um estudo de coorte prospectivo multicêntrico sobre qualidade de vida e resultados econômicos após cirurgia de catarata no Vietnã: o Estudo VISIONARY. *Ophthalmology*. 2014;121(11):2138-2146. doi:10.1016/j.ophtha.2014.05.014

99. Finger RP, Kupitz DG, Fenwick E, et al. O impacto da cirurgia de catarata bem-sucedida na qualidade de vida, na renda familiar e no status social no sul da Índia. *PLOS ONE*. 2012;7(8):e44268. doi:10.1371/journal.pone.0044268

100. Tan X, Han X, Zheng Y, et al. Impacto da cirurgia de catarata na renda em áreas rurais do sul da China: o ensaio clínico randomizado controlado SUCCESS. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. 2023;12(4):355-363. doi:10.1097/APO.0000000000000624

101. Parami Dhakhwa, Bryce Everett, Brad Wong. Melhor educação à vista. Uma estimativa das perdas globais de aprendizagem e produtividade econômica decorrentes de erros refrativos não corrigidos nas escolas. Publicado online em 23 de setembro de 2024. doi:10.17605/OSF.IO/ZTGPQ

102. Ma Y, Congdon N, Shi Y, et al. Efeito de um centro local de atendimento oftalmológico no uso de óculos e no desempenho escolar na China rural: um ensaio clínico randomizado por agrupamento. *JAMA Ophthalmology*. 2018;136(7):731-737. doi:10.1001/jamaophthalmol.2018.1329

103. Glewwe P, Park A, Zhao M. Uma visão melhor para o desenvolvimento: óculos e desempenho acadêmico em escolas primárias rurais na China. *Journal of Development Economics*. 2016;122:170-182. doi:10.1016/j.jdeveco.2016.05.007

104. Nie J, Pang X, Wang L, Rozelle S, Sylvia S. Ver para crer: evidências experimentais sobre o impacto dos óculos no desempenho acadêmico, nas aspirações e na evasão escolar entre alunos do ensino fundamental II na China rural. *Economic Development & Cultural Change*. 2020;68(2):335-355. Acessado em 15 de julho de 2025. https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=6a096eb6-9acc-3060-92b8-6481cc6 b833f

105. Dhirar N, Dudeja S, Duggal M, et al. Adesão ao uso de óculos em crianças com erros refrativos — uma revisão sistemática e meta-análise. *BMC Ophthalmol*. 2020;20:71. doi:10.1186/s12886-020-01345-9

106. Congdon N, Zheng M, Sharma A, et al. Prevalência e determinantes da não utilização de óculos entre alunos do ensino médio da zona rural da China: Relatório 3 do Estudo de Erros Refrativos Pediátricos de Xichang. *Arch Ophthalmol*. 2008;126(12):1717-1723. doi:10.1001/archopht.126.12.1717

107. Yi H, Zhang H, Ma X, et al. Impacto da distribuição gratuita de óculos e de um incentivo aos professores sobre

uso de óculos pelas crianças: um ensaio clínico randomizado por agrupamento. *American Journal of Ophthalmology*. 2015;160(5):889-896.e1. doi:10.1016/j.ajo.2015.08.006

108. Angrist N, Aurino E, Patrinos HA, et al. Melhorando a aprendizagem em baixa-média. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2023;14(S1):55-80. doi:10.1017/bca.2023.26

109. Angrist N, Djankov S, Goldberg PK, Patrinos HA. Medindo o capital humano por meio de dados globais de aprendizagem. *Nature*. 2021;592(7854):403-408. doi:10.1038/s41586-021-03323-7

110. A situação da pobreza global em aprendizagem: atualização de 2022. Banco Mundial. Acessado em 19 de julho de 2025. https://www.worldbank.org/en/topic/education/publication/state-of-global-learning-povert y

111. Zhang S yao, Li J, Liu R, et al. Associação entre a conjuntivite alérgica e a qualidade de vida relacionada à saúde em crianças e seus pais. *JAMA Ophthalmology*. 2021;139(8):830-837. doi:10.1001/jamaophthalmol.2021.1708

112. Li D, Chan VF, Virgili G, et al. Impacto da deficiência visual e da morbidade ocular e de seus tratamentos na depressão e na ansiedade em crianças: uma revisão sistemática. *Ophthalmology*. 2022;129(10):1152-1170. doi:10.1016/j.ophtha.2022.05.020

113. Van Ameringen M, Mancini C, Farvolden P. O impacto dos transtornos de ansiedade no desempenho escolar. *Journal of Anxiety Disorders*. 2003;17(5):561-571. doi:10.1016/S0887-6185(02)00228-1

114. Wickersham A, Sugg HVR, Epstein S, Stewart R, Ford T, Downs J. Revisão sistemática e metanálise: a associação entre depressão na infância e na adolescência e o desempenho escolar posterior. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2021;60(1):105-118. doi:10.1016/j.jaac.2020.10.008

115. Rudnicka AR, Kapetanakis VV, Wathern AK, et al. Variações globais e tendências temporais na prevalência da miopia infantil: uma revisão sistemática e meta-análise quantitativa. Implicações para a etiologia e a prevenção precoce. *Br J Ophthalmol*. 2016;100(7):882-890. doi:10.1136/bjophthalmol-2015-307724

116. He M, Xiang F, Zeng Y, et al. Efeito do tempo passado ao ar livre na escola sobre o desenvolvimento da miopia entre crianças na China: um ensaio clínico randomizado. *JAMA*. 2015;314(11):1142-1148. doi:10.1001/jama.2015.10803

117. Ho CL, Wu WF, Liou YM. Relação dose-resposta entre a exposição ao ar livre e indicadores de miopia: uma revisão sistemática e meta-análise de vários métodos de pesquisa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(14):2595. doi:10.3390/ijerph16142595

118. Ha A, Lee YJ, Lee M, Shim SR, Kim YK. Tempo de uso de telas digitais e miopia: uma revisão sistemática e meta-análise de dose-resposta. *JAMA Network Open*. 2025;8(2):e2460026. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.60026

119. Gong Q, Janowski M, Luo M, et al. Eficácia e efeitos adversos da atropina na miopia infantil: uma metanálise. *JAMA Ophthalmology*. 2017;135(6):624-630. doi:10.1001/jamaophthalmol.2017.1091

120. Zhang XJ, Zhang Y, Yip BHK, et al. Estudo de ensaio clínico de cinco anos sobre o uso de atropina em baixa concentração para a progressão da miopia (LAMP): Relatório da Fase 4. *Ophthalmology*. 2024;131(9):1011-1020. doi:10.1016/j.ophtha.2024.03.013

121. Zhang G, Jiang J, Qu C. Prevenção e controle da miopia em crianças: uma revisão sistemática e meta-análise em rede. *Eye*. 2023;37(16):3461-3469. doi:10.1038/s41433-023-02534-8

122. Chang DJ, P L S, Jeong J, Saw SM, Sevdalis N, Najjar RP. Terapia de luz para prevenção e controle da miopia: uma revisão sistemática sobre eficácia, segurança e implementação. *Transl Vis Sci Technol*. 2024;13(8):31. doi:10.1167/tvst.13.8.31

123. David K. Evans, Fei Yuan. *Anos equivalentes de escolaridade: uma métrica para comunicar ganhos de aprendizagem em termos concretos. Documento de Trabalho de Pesquisa de Políticas; n.º 8752. © Banco Mundial. Http://Hdl.Handle.Net/10986/31315 Licença: CC BY 3.0 IGO*.; 2019. Acessado em 19 de julho de 2025. https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/45e59814-bd13-5409-b429-e2 5b5763863f

124. Claudio E. Montenegro, Harry Anthony Patrinos. *Estimativas comparáveis dos retornos da escolaridade em todo o mundo. Documento de Trabalho de Pesquisa de Políticas; n.º 7020. © Http://Hdl.Handle.Net/10986/20340 Licença: CC BY 3.0 IGO*. Acessado em 19 de julho de 2025. https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/e049f05e-0613-5389-8f99-3e 39b64bcf01

125. Uma década salvando vidas por meio de investimentos em segurança viária. Banco Mundial. Acessado em 16 de julho de 2025. https://projects.worldbank.org/en/results/2024/03/25/a-decade-of-saving-lives-through-r oad-safety-investments

126. Pant S, Bergson S, Wright DM, et al. Impacto dos óculos na autoavaliação da segurança ao volante de motoristas de caminhões comerciais na Índia: avaliação antes e depois do exame oftalmológico. *Ophthalmic Epidemiology*. 0(0):1-9. doi:10.1080/09286586.2025.2513534

127. Le VC, To KG, Le VD, et al. Estudo STABLE sobre o fornecimento de óculos e a segurança ao volante entre motociclistas míopes no Vietnã: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado por agrupamento com desenho em degraus. *Trials*. 2024;25(1):825. doi:10.1186/s13063-024-08644-2

128. Ahmed M, Patnaik JL, Whitestone N, et al. Deficiência visual e risco de acidentes de trânsito auto-relatados entre motoristas de ônibus em Bangladesh. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2022;11(1):72-78. doi:10.1097/APO.0000000000000471

129. Depressão e outros transtornos mentais comuns. Acessado em 18 de julho de 2025. https://www.who.int/publications/i/item/depression-global-health-estimates

130. Depressão. Acessado em 18 de julho de 2025. https://www.who.int/health-topics/depression

131. Proudman D, Greenberg P, Nellesen D. O crescente fardo dos transtornos depressivos maiores (TDM): implicações para pesquisadores e formuladores de políticas. *PharmacoEconomics*. 2021;39(6):619-625. doi:10.1007/s40273-021-01040-7

132. Transtorno depressivo (depressão). Acessado em 18 de julho de 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression

133. Smith L, Shin JI, Barnett Y, et al. Associação entre deficiência visual objetiva e ideação suicida e tentativas de suicídio entre adultos com idade ≥50 anos em países de baixa/média renda. *British Journal of Ophthalmology*. 2022;106(11):1610-1616. doi:10.1136/bjophthalmol-2021-318864

134. Pinquart M, Sörensen S. Diferenças entre cuidadores e não cuidadores na saúde psicológica e física: uma meta-análise. *Psychology and Aging*. 2003;18(2):250-267. doi:10.1037/0882-7974.18.2.250

135. Kuriakose RK, Khan Z, Almeida DRP, Braich PS. Depressão e sobrecarga entre cuidadores de pacientes com deficiência visual: uma revisão sistemática. *Int Ophthalmol*. 2017;37(3):767-777. doi:10.1007/s10792-016-0296-2

136. Ni W, Li X, Hou Z, Zhang H, Qiu W, Wang W. Impacto da cirurgia de catarata no desempenho na vida relacionado à visão: a utilidade do Teste de Visão na Vida Real para a avaliação dos resultados da cirurgia de catarata. *Eye (Lond)*. 2015;29(12):1545-1554. doi:10.1038/eye.2015.147

137. Kheirkhah F, Roustaei G, Mohebbi Abivardi E, Hamidia A, Javadian Kutenai S. Melhoria no estado cognitivo e nos sintomas depressivos três meses após a cirurgia de catarata. *Caspian J Intern Med*. 2018;9(4):386-392. doi:10.22088/cjim.9.4.386

138. Berle D, Steel Z, Essue BM, et al. Investigação prospectiva multicêntrica dos resultados psicológicos após a cirurgia de catarata no Vietnã. *BMJ Glob Health*. 2017;2(1). doi:10.1136/bmjgh-2016-000162

139. To KG, Meuleners LB, Fraser ML, et al. O impacto da cirurgia de catarata nos sintomas depressivos em pacientes com catarata bilateral na Cidade de Ho Chi Minh, Vietnã. *International Psychogeriatrics*. 2014;26(2):307-313. doi:10.1017/S1041610213001907

140. Evans JR, Fletcher AE, Wormald RPL. Depressão e ansiedade em idosos com deficiência visual. *Ophthalmology*. 2007;114(2):283-288. doi:10.1016/j.ophtha.2006.10.006

141. Envelhecimento e saúde. Acessado em 18 de julho de 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

142. Markoulli M, Fricke TR, Arvind A, et al. BCLA CLEAR Presbiopia: Epidemiologia e impacto. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2024;47(4):102157. doi:10.1016/j.clae.2024.102157

143. Hashemi H, Pakzad R, Yekta A, et al. Prevalência global e regional da catarata relacionada à idade

: uma revisão sistemática abrangente e meta-análise. *Eye (Lond)*. 2020;34(8):1357-1370. doi:10.1038/s41433-020-0806-3

144. Fang R, Yu YF, Li EJ, et al. Carga global, regional e nacional da catarata e disparidade de gênero: resultados do Estudo sobre a Carga Global de Doenças de 2019. *BMC Public Health*. 2022;22(1):2068. doi:10.1186/s12889-022-14491-0

145. Fallico M, Lotery AJ, Longo A, et al. Risco de acidente vascular cerebral agudo em pacientes com oclusão da artéria retiniana: uma revisão sistemática e meta-análise. *Eye*. 2020;34(4):683-689. doi:10.1038/s41433-019-0576-y

146. Modjtahedi BS, Wu J, Luong TQ, Gandhi NK, Fong DS, Chen W. Gravidade da retinopatia diabética e o risco de doença cerebrovascular futura, doença cardiovascular e mortalidade por todas as causas. *Ophthalmology*. 2021;128(8):1169-1179. doi:10.1016/j.ophtha.2020.12.019

147. Ekemiri K, Ekemiri C, Ezinne N, et al. Carga global de quedas e fatores associados entre indivíduos com baixa visão: uma revisão sistemática e meta-análise. *PLOS ONE*. 2024;19(7):e0302428. doi:10.1371/journal.pone.0302428

148. Gashaw M, Adie Admass B. Lesões relacionadas a quedas e seus fatores preditivos entre adultos com deficiência visual diagnosticada clinicamente na Etiópia: um estudo observacional transversal. *Advances in Orthopedics*. 2021;2021(1):6686068. doi:10.1155/2021/6686068

149. Ripa M, Schipa C, Rizzo S, Sollazzi L, Aceto P. A deficiência visual é um fator de risco para fragilidade em idosos? Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos clínicos de 10 anos. *Aging Clin Exp Res*. 2023;35(2):227-244. doi:10.1007/s40520-022-02296-5

150. Valentijn SAM, van Boxtel MPJ, van Hooren SAH, et al. A alteração no funcionamento sensorial prediz a alteração no funcionamento cognitivo: resultados de um acompanhamento de 6 anos no Estudo de Envelhecimento de Maastricht. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(3):374-380. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53152.x

151. Zhu Z, Hu W, Liao H, et al. Associação entre deficiência visual e risco de desenvolver a doença de Parkinson no futuro. *eClinicalMedicine*. 2021;42. doi:10.1016/j.eclinm.2021.101189

152. Wang Z, Congdon N, Ma X. Associações longitudinais entre deficiência visual auto-relatada e mortalidade por todas as causas: um estudo de coorte nacionalmente representativo entre idosos chineses. *British Journal of Ophthalmology*. 2023;107(11):1597-1605. doi:10.1136/bjo-2022-321577

153. Gutiérrez-Robledo LM, Villasís-Keever MA, Avila-Avila A, Medina-Campos RH, Castrejón-Pérez RC, García-Peña C. Efeito da cirurgia de catarata na frequência de quedas entre idosos: uma revisão sistemática e meta-análise. *Journal of Ophthalmology*. 2021;2021(1):2169571. doi:10.1155/2021/2169571

154. Chu HY, Chan HS. Solidão e apoio social entre pessoas de meia-idade e idosas com deficiência visual. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(21):14600. doi:10.3390/ijerph192114600

155. Ross I. Capítulo 4, Artigo de Pesquisa 1: Revisão Sistemática. Em: *Medição e Avaliação da Qualidade de Vida na Avaliação Econômica de Intervenções de Saneamento (Tese de Doutorado)*. LSHTM; 2021.

156. Radin M, Wong B, McManus C, et al. Benefícios e custos das intervenções de saneamento rural em Gana. *Revista de Água, Saneamento e Higiene para o Desenvolvimento*. 2020;10(4):724-743. doi:10.2166/washdev.2020.066

157. Radin M, Jeuland M, Wang H, Whittington D. Análise de custo-benefício do saneamento total liderado pela comunidade: incorporando resultados de avaliações recentes. *Revista de Análise de Custo-Benefício*. 2020;11(3):380-417. doi:10.1017/bca.2020.6

158. IAPB. *Estrutura de Políticas "O Valor da Visão*". IAPB; 2025. https://assets.nationbuilder.com/iapb/pages/6761/attachments/original/1756449650/IAP B-The-Value-of-Vision-Policy-Framework-English-Aug2025.pdf?1756449650

159. Abramoff MD, Whitestone N, Patnaik JL, et al. A inteligência artificial autônoma aumenta a produtividade de clínicas especializadas no mundo real em um ensaio clínico randomizado por agrupamento. *npj Digit Med*. 2023;6(1):184. doi:10.1038/s41746-023-00931-7

160. Mathenge W, Whitestone N, Nkurikiye J, et al. Impacto da avaliação por inteligência artificial da retinopatia diabética na adesão ao serviço de encaminhamento em um ambiente de baixos recursos: o ensaio clínico randomizado RAIDERS. *Ophthalmology Science*. 2022;2(4). doi:10.1016/j.xops.2022.100168

Anexo A: Países incluídos na análise de viabilidade do projeto “ ”

Albânia
Argélia
Angola
Argentina
Armênia
Azerbaijão
Bangladesh
Bielorrússia
Belize
Benim
Bolívia
Bósnia e Herzegovina
Botsuana
Brasil
Burkina Faso
Burundi
Camboja
Camarões
República Centro-Africana
Chade
China
Colômbia
Comores
Congo
Costa Rica
Costa do Marfim
República Democrática do Congo
Djibuti
Gâmbia
Geórgia
Gana
Guatemala
Guiné
Guiné-Bissau
Haiti
Honduras
Índia
Indonésia
Irã
Iraque
Jamaica
Jordânia
Cazaquistão
Quênia
Quirguistão
República Democrática Popular do Laos
Lesoto
Libéria
Líbia
Madagascar
Malawi
Malásia
Maldivas
Mali
Mauritânia
Maurício
Níger
Nigéria
Macedônia do Norte
Paquistão
Papua-Nova Guiné
Paraguai
Peru
Filipinas
República da Moldávia
Ruanda
Santa Lúcia
São Vicente e as Granadinas
Samoa
São Tomé e Príncipe
Senegal
Sérvia
Serra Leoa
Ilhas Salomão
Somália
África do Sul
Sri Lanka
Sudão
Suriname
Tajiquistão
Tailândia
Timor-Leste
Togo
Tunísia

República Dominicana	México	Turquia
Equador	Mongólia	Uganda
Egito	Montenegro	Ucrânia
El Salvador	Marrocos	República Unida da Tanzânia
Guiné Equatorial	Moçambique	Uzbequistão
Eswatini	Mianmar	Vanuatu
Etiópia	Namíbia	Vietnã
Fiji	Nepal	Zâmbia
Gabão	Nicarágua	Zimbábue

Agradecimentos

Agradecemos aos seguintes parceiros (em ordem alfabética) que forneceram dados de custos para este relatório:

Hospital Geral de Kushtia, com 250 leitos; Hospital Geral de Ambo; Hospital Oftalmológico Aravind; Associação para Prevenir a Cegueira no México; Associação para Prevenir a Cegueira no México; Hospital Oftalmológico de Phú Yên; Hospital Oftalmológico de Quảng Nam; Associação de Cegos da Índia; Hospital Oftalmológico de Chaoju (Monção Interior); Missão Charis de Visão e Saúde; Clínica Foster de Oftalmologia; Clínica Foster de Oftalmologia; Clínica e Fundação OJo Sano; Clinique d'ophtalmologie Eye and Laser Center; Iniciativa Clinton de Acesso à Saúde; Hospital DHQ de Īhatta; Clínica Oftalmológica DO SEIHA; Hospital Regional de Referência de Dodoma; Hospital Oftalmológico de Caridade do Dr. Shroff; Hospital Oftalmológico Dr. K. Zaman BNSB; EYElliance; Fundação Hospital Nuestra Señora de la Luz; Fundação Hospital Nuestra Señora de la Luz; Fundação Retina Paraguai; Fundação Retina Paraguai; Fundação Ver Bem para Aprender Melhor; Fundação Visão; Fundação Visão; GoodVision Colômbia; GoodVision Colômbia; Serviços de Saúde Grameen; Hospital de Medicina Tradicional Chinesa do Condado de Guoyang; IKPAMI; Innovation Eye Centre Ltd; Instituto de Oftalmologia do Hospital Mayo de Lahore, Paquistão; Instituto Internacional da Visão; Instituto Nacional Mexicano de Oftalmologia, IAP; Kelzmo Eyecare; Sociedade do Quênia para Cegos; Hospital de Amizade Khmer-Soviético; Fundação Oftalmológica Khyber; Hospital Oftalmológico de Ensino de Kitwe ; Instituto Oftalmológico L V Prasad; Lentes al Instante; Lentes al Instante; Fundo de Impacto nos Meios de Subsistência; Aliança Comunitária de Lwala; Hospital de Referência da Universidade Mada Walabu em Goba; Hospital de Referência do Condado de Makueni; Hospital Oftalmológico Mazharul Haque BNSB; Hospital Mengo; Hospital Nacional Muhimbili – Mloganzila; Optometrista Ntombi Zitha; Clínica Oftalmológica Oculus Medium; Hospital Central Rainha Elizabeth; Ótica Rafiki; Hospital Oftalmológico Reiyukai Eiko Masunaga; Renovatio; Renovatio; Hospital Universitário de Nível II de Ruhengeri; Hospital Universitário de Nível II de Rwamagana; Unidade Oftalmológica do Hospital Saiyaboury; Clínica "Save the Nation's Sight"; Hospital SKBZ (Sheikh Khalifa Bin Zaid) – Quetta, Baluchistão; Hospital St. Francis; Hospital de Medicina Tradicional Chinesa do Condado de Suixi; Hospital Afiliado à Universidade de Yunnan; Coalizão para uma Visão Clara (ĪCCV); Instituto Īhe/Nudge; Vision Friend Sakib Gore; VisionSpring; VisionSpring, Quênia; VISUALIZA; Wazi Vision.

Saiba mais

Relatório "ĪhG ValuG ofi Vision": o relatório "ĪhG casG fior invGsling in GyG hGallh" está disponível online. Também fornecemos dados detalhados e visualizações tanto em nível global quanto nacional, que podem ser explorados no Atlas da Visão da IAPB: **https://visionatlas.iapb.org/,** oferecendo insights abrangentes para apoiar investimentos baseados em evidências na saúde ocular.

Crédito da foto

Colhedores de chá de Assam; **por Sarah Day Photography**

O valor da visão: argumentos a favor do investimento na saúde ocular

Autores principais

Brad Wong
Economista-chefe,
Fundação Seva; Mettalytics

Jack Hennessey
Economista sênior da área da saúde, Fundação Ihe Fred Hollows

Jude Stern
Diretor de Conhecimento e Capacitação, IAPB

Grupo principal de redação

Bryce Everett	Mettalytics
Mayinuer Yusufu	IAPB
Wenyi Hu	IAPB
Anthea M. Burnett	IAPB; Universidade de Nova Gales do Sul
Michael Morton	IAPB
Mark Radin	IAPB
Mai Vu	Fundação Fred Hollows

Comitê Técnico
(em ordem alfabética por sobrenome)

Gladys Atto	Hospital Regional de Referência de Moroto
Sarah Beeching	Parceria Oshun
Matthew J. Burton	Centro Internacional de Saúde Ocular, Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres
Megan E. Collins	Professora Associada de Oftalmologia, Instituto Oftalmológico Wilmer, Faculdade de Medicina da Johns Hopkins
Nathan Congdon	Universidade Queen's de Belfast, Orbis International, Centro Oftalmológico de Zhongshan (Universidade Sun Yat-sen)
Maggie Dawson	EYElliance
KD Frick	Escola de Administração Carey da Universidade Johns Hopkins
Iain Jones	Sightsavers
Ana Patricia Marques	Centro Internacional de Saúde Ocular, Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres
Raja Narayanan	Instituto Oftalmológico Flaum, Universidade de Rochester
Sabrina von Wegerer	Fundação Visión (Paraguai)
Elizeche	

Como citar

Wong B, Hennessy J, Stern J, et al., "O Valor da Visão: Argumentos a favor do investimento na saúde ocular", Fundação Seva, Fundação Fred Hollows e IAPB, 2025, https://visionatlas.iapb.org/

Um relatório elaborado por

seva.org

The Fred Hollows Foundation

IAPB

#ValueOfVision