



## Viver com daltonismo requer estratégias para driblar as dificuldades do dia a dia

Miriam Barnadas / 7 de junho de 2023 / Reportagens

### Saúde | Diferença na percepção de cores costuma ser notada na infância, em atividades escolares. Pesquisas da UFRGS desenvolvem tecnologias assistivas para a condição, que pode ser congênita ou adquirida

\*Foto: Nelson Ricciardi passando teste de visão no interior do Paraná durante o teste de cores, o diagnóstico de daltonismo. À direita, um sistema gráfico com visão normal consegue identificar a figura rapidamente, enquanto um daltonico tem dificuldades de visualizar.

Imagine ir ao supermercado comprar bananas e não conseguir distinguir se as frutas estão maduras ou não. Ou, ainda, no primeiro dia de um novo emprego, alguém pede que você organize pastas por cores e você não consegue distinguir bem o verde do vermelho. Situações como essas são frequentes no dia a dia de pessoas com daltonismo, um distúrbio visual que interfere na percepção de cores.

Daltonismo é um termo "guarda-chuva" que engloba diferentes alterações visuais que levam à dificuldade da visualização de cores. A causa mais comum é uma alteração genética recessiva no cromossomo X que impacta nos fotoreceptores, células localizadas dentro da nossa retina responsáveis por captar diferentes frequências da luz. "Nós temos três fotoreceptores que captam diferentes frequências da luz, um mais pro vermelho, outro puxando pro verde e outro pro azul", explica o médico oftalmologista e professor da Faculdade de Medicina da UFRGS Daniel Lavinsky. Quando há algum dano específico nesses fotoreceptores, existe alguma dificuldade de visualização de cores.

Isso explica porque há diferentes tipos de daltonismo. As pessoas podem ter deficiências parciais ou totais nos fotoreceptores sensíveis ao vermelho, ao verde ou ao azul. Há, ainda, os chamados monocromatas, com deficiência total em dois ou três desses fotoreceptores e que, por isso, enxergam em tons de cinza. Além dos casos congênitos, em que as pessoas nascem com essa condição, há o daltonismo adquirido, causado por alguma doença que afeta os fotoreceptores.

#### Pintar o sol de verde limão e a bandeira do Brasil de marrom

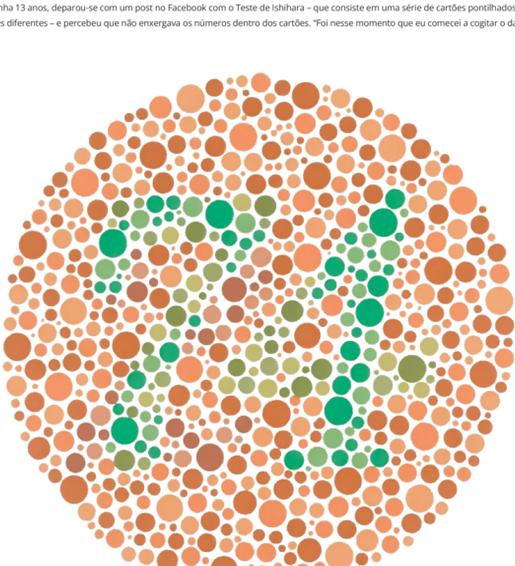
As dificuldades costumam aparecer na infância, nos primeiros anos escolares, quando as crianças começam a aprender as cores. Foi o que aconteceu com o corretor de seguros Nelson Ricciardi. "Eu ia numa escolinha na zona rural, no interior do Paraná, e nos primeiros anos tem aquelas tarefas que exigem lápis de cor e eu já tinha dificuldade, mas eu achava que era preguiça ou falta de atenção", conta.

"Eu tinha noção de que pintava errado, porque às vezes eu pintava o tronco de uma árvore de verde, as folhas de marrom, o sol de verde limão, mas naquele momento eu só achava que não sabia as cores", lembra o publicitário e mestreando em Design pela UFRGS Thiovane Pereira. Esse "não saber" – que na verdade é uma dificuldade de ver as cores – acaba sendo confundido com preguiça ou desatenção: Thiovane conta o caso de um conhecido que, na escola, pintou a bandeira do Brasil de marrom em vez de verde e foi acusado de "desrespeito com a bandeira". Anos mais tarde, ele descobriu que era daltônico.

Foi também no período da educação infantil que a pedagoga Luciana Marcarini começou a suspeitar que o filho Joaquim, hoje com 11 anos, tinha alguma dificuldade com as cores. "Comecei a perceber que ele não estava demonstrando para saber as cores básicas, mas não quis forçar muito." Foram acontecendo alguns episódios como a vez em que, em uma padaria, Joaquim foi escolher um produto da vitrine e disse que queria o doce de uma determinada cor. "E eu dizia: 'Mas não tem nada dessa cor aqui'. E ele: 'Esse aqui, ó', apontou um doce e não era da cor que ele dizia", conta Luciana.

Com a ajuda de um cunhado que também tem daltonismo, Luciana começou a fazer alguns testes disponíveis na internet e percebeu as dificuldades que Joaquim tem com as cores. "A gente chega numa loja de roupas, aquelas que eles colocam tom com tom, vão aumentando os tons – acho que por serem tons muito próximos ele embaralha tudo." Joaquim ainda não tem um diagnóstico oficial, mas elenca algumas cores que "vê diferente": "Um amarelo muito escuro, um verde muito claro". "Tem um tom de azul e cinza que tu vê rosa, né?", completa Luciana.

Os testes disponíveis na internet também fizeram Thiovane perceber que sua dificuldade na percepção de cores era, na verdade, daltonismo. Quando tinha 13 anos, deparou-se com um post no Facebook com o Teste de Ishihara – que consiste em uma série de cartões pontilhados em várias tonalidades diferentes – e percebeu que não enxergava os números dentro dos cartões. "Foi nesse momento que eu comecei a cogitar o daltonismo", diz.



O Teste de Ishihara consiste em uma série de cartões em que uma figura é desenhada em um grande número de pontos com tonalidades que variam ligeiramente entre si. Assim, um sistema gráfico com visão normal consegue identificar a figura rapidamente, enquanto um daltonico tem dificuldades de visualizar.

Segundo Daniel, existem testes mais elaborados que conseguem diferenciar pequenas alterações de tons nas cores, mas o Ishihara é consagrado como o principal teste de screening (rastreamento) para visão de cores. "Ele tem uma resposta boa em termos de acurácia para esses casos não tão discretos, mais evidentes", ressalta.

#### Diagnóstico pode ser difícil, mas é fundamental

A dificuldade em chegar a um diagnóstico oficial e preciso é algo recorrente entre as pessoas com daltonismo. Luciana diz que, na cidade onde ela e Joaquim moram, a catarinense Jaraguá do Sul, não é possível realizar o diagnóstico, que precisa ser feito em uma cidade vizinha. Por isso, Joaquim ainda não tem um diagnóstico oficial de daltonismo.

"O que eu acho que tenho é deuteranopia [deficiência total do verde] e protanomia [deficiência parcial do vermelho]", conta Thiovane. O "acho", explica, é por falta de um diagnóstico preciso. Quando tinha 19 anos, ele relatou a um oftalmologista, durante uma consulta, sobre a dificuldade na percepção de cores, e o médico realizou o Teste de Ishihara.

"Mas foi um diagnóstico que eu considero não preciso, porque o adequado é você comprar o Ishihara e ter o teste físico, impresso, com a calibragem adequada, só que alguns oftalmos imprimem e colocam numa apostila, o que pode causar alguma diferença [nas cores] devido à impressão. Ai ele só me disse: 'Você é daltônico pro verde e pro vermelho'"

— Thiovane Pereira

Quando tinha 55 anos de idade, Nelson passou por um teste psicotécnico em que uma das etapas consistia em distinguir luzes coloridas que iam mudando de posição. "Eu precisava falar [as cores] na ordem e eu me embaralhei todo porque tinha verde, amarelo e vermelho", conta. Quando o aplicador questionou se ele tinha dificuldade com as cores, Nelson relatou que sim, mas que também estava passando por um período de estresse. O aplicador sugeriu, então, repetir o teste em outro dia.

Nesse meio tempo, Nelson tinha marcado uma consulta com um oftalmologista por outro motivo, a quem relatou a situação. O médico, então, abriu um manual e começou a perguntar as cores. Na metade do teste, veio a certeza: Nelson tem daltonismo – mas, assim como ocorreu com Thiovane, o médico não especificou o tipo.

E agora, como passar no exame psicotécnico? "A minha esposa ainda comprou uns lápis de cores – imagina, eu com 55 anos – para eu treinar, mas não adianta treinar, sabe? Ai eu voltei lá para fazer o exame e eu não sei se o cara releveu ou eu acertei por acaso, mas ele me aprovou", diz Nelson.

Daniel ressalta que, ao perceber qualquer dificuldade na visão de cores, é importante consultar um oftalmologista e relatar a situação. Isso para investigar se a condição é genética ou relacionada a outra doença, já que o daltonismo pode ser adquirido ao longo da vida. "Os casos mais graves podem estar relacionados a doenças como distrofia de cone – uma distrofia na retina que vai evoluir com o passar do tempo", exemplifica. Com um diagnóstico preciso, o oftalmologista também pode avaliar o uso de equipamentos e instrumentos ópticos que ajudem a melhorar a visão de cores. "Há óculos especiais com filtros que conseguem melhorar o detalhe das frequências que o paciente enxerga. Assim, ele consegue distinguir melhor as cores", completa. Mas o uso dessas lentes, assim como de outras, deve ser receitado por um oftalmologista.



Thiovane Pereira, publicitário e mestreando em Design Visual, confirmou aos 13 anos, com um Teste de Ishihara encontrado na internet, as dúvidas sobre o possível daltonismo que tinha desde os primeiros trabalhos com cores na escola (Foto: Flávia Duray/S)

#### Dificuldades, estratégias e redes de apoio

Para driblar as dificuldades do dia a dia, as pessoas com daltonismo vão criando estratégias desde cedo. Thiovane relata que, nas aulas de Artes do colégio, pediu para "fazer desenhos surrealistas e explorar as cores e formas". "Assim, eu pintava livremente, sem a obrigação de que as cores correspondessem ao que as outras pessoas percebiam", completa. Já Nelson, nos primeiros anos de escola, tinha um aliado: um primo, colega de classe, que lhe alcançava os lápis de cor certos.

Os relatos das pessoas com daltonismo mostram semelhanças nas dificuldades em situações simples, como fazer compras ou em uma loja. Joaquim recorda o dia em que chegou a dar uma mordida em uma banana e só aí percebeu que ela ainda não estava boa para comer – estava muito verde. Thiovane relata a vez em que quase comeu um pedaço de pão mofado, porque não conseguia distinguir o mofo. Nelson explica que, quando vai a uma loja comprar presentes, precisa pedir ajuda para os vendedores para achar determinada cor.

Profissionalmente, o daltonismo também pode representar um desafio. Para Nelson, um episódio marcante aconteceu aos 18 anos, justo no seu primeiro dia de trabalho em um banco: pediram a ele que organizasse pastas em uma determinada ordem por cores. "Aqui foi um castigo para mim, eu não conhecia ninguém, ai eu chamei um rapaz que também que era novo lá e pedi ajuda", conta, ressaltando o constrangimento gerado pela situação.

Thiovane escolheu uma profissão em que o uso da cor é fundamental: a publicidade. No começo, ele sentiu bastante dificuldade nos softwares de design gráfico. Já que, durante a seleção de tonalidade, nem todos especificam o nome ou o código da cor. Com o tempo, o mestreando foi descobrindo ferramentas que ajudam na autonomia, como uma "enciclopédia das cores", que auxilia na escolha dos melhores tons e combinações.

Mas a pessoa com daltonismo também pode ter dificuldade na decodificação de gráficos ou mapas, por exemplo, em que o próprio uso da cor transmite determinada mensagem. "Em janeiro, em um telejornal de SC, foi mostrado um mapa para explicar quais pontos eram próprios ou impróprios para banho, e usaram só a cor [para transmitir a informação]. Eu não consegui diferenciar", diz Thiovane.

Nesse caso, explica, é importante utilizar outra ferramenta além da cor, como símbolos, texturas ou números. Recomendações como essas estão sintetizadas em um guia de boas práticas sobre daltonismo para profissionais da indústria criativa, desenvolvido por Thiovane como trabalho de conclusão de curso em Publicidade e Propaganda pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

"É pensar: por que eu vou usar a cor? Para classificar, pra agrupar? Será que todas as pessoas veem essa cor? Não que o cor não possa estar presente – ela deve –, mas é importante sempre adicionar uma alternativa"

— Thiovane Pereira

Além do guia, o TCC de Thiovane acabou gerando um grupo no WhatsApp em que as pessoas com daltonismo compartilham informações e vivências. Após os grupos focais feitos para o trabalho, os participantes quiseram continuar essa troca e, assim, foi criado o grupo. "As pessoas se sentiram acolhidas de poder falar sobre cores de uma forma que os outros entendam, e é muito massa, acabo tendo contato com outras barreiras que eu nunca tinha imaginado. É bem interessante no sentido de ser uma rede de apoio", conta o mestreando. No seu perfil do Instagram, o publicitário também compartilha informações sobre o dia a dia com daltonismo.



#### Tecnologias assistivas

Existem muitas ferramentas que ajudam no dia a dia das pessoas com daltonismo, como aplicativos que identificam as cores usando a câmera do celular. Há, também, apps que permitem que pessoas tricromatas (isto é, com a visão normal de cores) consigam simular como as pessoas com daltonismo percebem as imagens.

Na UFRGS, pesquisadores do Instituto de Informática têm trabalhado no desenvolvimento de novas tecnologias para pessoas com daltonismo. A pesquisa mais recente, de 2022, foi um trabalho de conclusão de curso de Júlia Violato. A aluna criou um plugin que pode ser utilizado em qualquer videogame para recolorir as imagens conforme a necessidade do jogador daltônico.

Nos jogos, muitas vezes, as cores são usadas para transmitir determinada informação – por exemplo, o verde e o vermelho podem indicar a saúde de um personagem –, e o jogador com daltonismo pode ficar em desvantagem porque perde oportunidades ou demora mais para efetuar determinada ação. Com a recoloração efetuada pelo plugin, a desvantagem do jogador com daltonismo é diminuída.

Orientador de Júlia, o docente do Instituto de Matemática Manuel Oliveira explica que a ferramenta atua independentemente do código-fonte do jogo. O plugin recolore o conteúdo do jogo que está na memória de vídeo, e o computador exibe, para o jogador, a imagem alterada. Além disso, a solução pode ser ativada e desativada rapidamente com um comando de teclado, o que permite que o jogador escolha em que momento deseja ou não usá-la.

Os pesquisadores aplicaram o plugin em 18 jogos, confirmando que, uma única aplicação pode ser utilizada com sucesso em diferentes games. Também foram efetuados testes com nove pessoas com daltonismo, que, em muitas situações, preferiram as imagens recoloridas às imagens originais. Para os pesquisadores, isso demonstra a importância de o plugin poder ser ativado e desativado rapidamente durante o jogo, conforme a preferência do jogador.

Manuel conta que começou a trabalhar com essa temática quando um aluno de graduação relatou, durante as aulas, dificuldades em entender determinados conteúdos em função do daltonismo. O docente começou a pesquisar possibilidades e as considerou insuficientes. "Elas não resolviam determinadas questões ou eram muito lentas. Ou seja, você até poderia resolver ou melhorar o problema em imagens estáticas, mas com a resolução formação em Computação Gráfica e o meu interesse em aplicações interativas, comecei a buscar mecanismos e desenvolver alternativas para preencher essa lacuna", afirma.

Os primeiros trabalhos trataram sobre métodos de recoloração de imagens e modelos de simulação de daltonismo. O primeiro modelo na literatura que explica de maneira unificada como que os indivíduos tricromatas normais, os tricromatas anômalos e os dicromatas enxergam. Foi um mergulho na literatura: a gente foi ler sobre eletrofisiologia, fisiologia, etc., pegamos elementos de diversas áreas e construímos esse modelo computacional", destaca Manuel.

O modelo também gerou uma extensão que pode ser aplicada ao navegador Mozilla Firefox. Com a extensão instalada, o usuário tem três opções: "Simular", que simula a informação de cores que uma pessoa com daltonismo recebe; "Daltonize", que altera as cores para que pessoas com daltonismo possam distinguir os tons com mais facilidade; e "Simulate daltonize", que simula a experiência de um daltônico com a função "Daltonize" ativada.

Manuel conta que gostaria de continuar trabalhando com o tema.

"Seria muito interessante se essa tecnologia fosse portada para celulares, porque aí o alcance é enorme, muita gente joga no celular"

— Manuel Oliveira

Más, mas que isso aconteça, são necessários mais recursos de pós-graduação com dedicação exclusiva", finaliza. "Isso é um negócio de muito mais fôlego, para eu gostaria de continuar, porque é um assunto pelo qual eu tenho muito carinho", finaliza.

#### Posts relacionados



Uso de dados disponíveis em repositórios abertos e estímulo colaboração entre eles.

Estudantes e trabalhadores da UFRGS sentem falta de espaços de lazer nos câmpus.

Compartilhamento de imagens de menores de idade na internet pode apresentar riscos.

Avaliação postural em violência.

INSTAGRAM: [@jornaldainiversidadeufrgs](#) | [jornaldainiversidadeufrgs](#) | [Follow](#)

REALIZAÇÃO: JORNAL DA UNIVERSIDADE UFRGS SECOM

CONTATO: Jornal da Universidade, Secretaria de Comunicação Social/UFRGS, Av. Paulo Gama, 110 | Retiroira - Bandar | Câmpus Centro | Bairro Farrapoilha | Porto Alegre | Rio Grande do Sul | CEP: 91040-060 | (51) 3308.3368 | [jornal@ufrgs.br](mailto:jornal@ufrgs.br)

[View on Instagram](#)