



**FACULDADE TEÓLOGICA E FILOSÓFICA – RATIO  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA**

**GUSTAVO DE QUEIROZ DANTAS NETO**

**ATUAÇÃO DA OPTOMETRIA ESPORTIVA NA  
PERFORMANCE DO ATLETA BEISEBOLISTA**

**FORTALEZA**

**2022**

GUSTAVO DE QUEIROZ DANTAS NETO

ATUAÇÃO DA OPTOMETRIA ESPORTIVA NA  
PERFORMANCE DO ATLETA BEISEBOLISTA

Projeto de pesquisa apresentado como requisito parcial à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Tecnologia em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Profa. Esp. Anyella Pérez Barona Scussel Malburg.

FORTALEZA

2022

GUSTAVO DE QUEIROZ DANTAS NETO

ATUAÇÃO DA OPTOMETRIA ESPORTIVA NA  
PERFORMANCE DO ATLETA BEISEBOLISTA

Projeto de pesquisa apresentado como requisito parcial à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Tecnologia em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Profa. Esp. Anyella Pérez Barona Scussel Malburg.

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Esp. Andrezza Silvano Barreto (Convidada)  
Faculdade Ratio

---

Prof. Esp. Fabio Martins Silva (Convidado)  
Faculdade Ratio

---

Profa. Me. Jéssica Rabelo Bezerra (Convidada)  
Faculdade Ratio

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOA	American Optometric Association
AV	Acuidade Visual
MLB	Liga Americana de beisebol
VP	Visão periférica

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Jogador de Beisebol.....	13
Figura 2 – Campo de Beisebol14.....	15
Figura 3 – Distribuição dos jogadores no campo de beisebol15.....	16
Figura 4 – Fluxograma de treinamento das habilidades.....	25
Figura 5 – Fluxograma de estudo.....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis de importância das habilidades.....	22
Tabela 2 – Estudos eleitos.....	29

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	13
<b>2.1</b>	<b>Referencial teórico</b> .....	13
2.1.1	<i>História do beisebol</i> .....	13
2.1.2	<i>Característica do jogo de beisebol</i> .....	14
2.1.3	<i>Utilização da visão no beisebol</i> .....	17
2.1.4	<i>Elementos importantes da visão esportiva</i> .....	21
2.1.5	<i>Tipos de treinamento visual</i> .....	23
2.1.6	<i>Treinamento visual no beisebol</i> .....	24
<b>2.2</b>	<b>Metodologia</b> .....	26
<b>2.3</b>	<b>Análise dos dados</b> .....	28
<b>2.4</b>	<b>Resultados e discussão</b> .....	30
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	32
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33

## RESUMO

O beisebol é um esporte que exige alta performance do sistema visual e por meio da optometria esportiva podemos auxiliar atletas de alto nível para sua melhor desenvoltura no esporte. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre a atuação da optometria esportiva na performance do atleta beisebolista, ou seja, mostrar como é desempenhado o trabalho desses profissionais da saúde visual e a importância da execução de seu trabalho na ascensão da performance esportiva dos atletas beisebolista a fim de lhes proporcionar as melhores condições na execução das suas atividades. Por meio de análise de literatura, de trabalhos que estão a disposição e comprem os requisitos para participação nessa análise, o presente trabalho transparece como a optometria esportiva pode atuar no beisebol gerando aos atletas e instituições que buscam em seus planteis o mais alto nível na desenvoltura de seus atletas, tendo em vista que os esportes cada dia se tornam mais competitivos e a busca por tecnologia e melhores condições para que os atletas possam desempenhar sua máxima performance pelo máximo de tempo possível, a optometria esportiva auxilia na desenvoltura do atleta na parte visual buscando a excelências nas habilidades perceptuais visuais. Os resultados obtidos através dessa análise que o conjunto técnicas e meios que a optometria esportiva usa para auxílio de melhor rendimento é eficaz e essencial para atletas de auto nível. Concluimos que através da optometria esportiva podemos elevar os números dos atletas melhorando e identificando déficits do sistema visual que possam acarretar baixa em seu rendimento esportivo.

**Palavras-chave:** optometria esportiva, esporte, beisebol, saúde visual, performance esportiva.

## **ABSTRACT**

Baseball is a sport that requires high performance of the visual system and through sports optometry we can help high-level athletes to improve their skill in the sport. The present work aims to present a study on the performance of sports optometry in the performance of the baseball player, that is, to show how the work of these visual health professionals is performed and the importance of performing their work in the rise of the athletes' sports performance. baseball player in order to provide them with better conditions in the execution of their activities. Through the analysis of the literature, of works that are available and that meet the requirements to participate in this analysis, the present work shows how sports optometry can act in baseball, generating athletes and institutions that seek in their squads the highest level of resourcefulness. of its athletes, considering that sports become more competitive every day and the search for technology and better conditions so that athletes can perform their maximum performance for as long as possible, sports optometry helps in the athlete's resourcefulness in the visual part seeking excellence in visual perceptual skills. The results obtained through this analysis that the set of techniques and means that sports optometry uses to aid in better performance is effective and essential for self-level athletes. We conclude that through sports optometry we can increase the numbers of athletes by improving and identifying visual system deficits that can lead to a low in their sports performance.

**Keywords:** sports optometry, sport, baseball, visual health, sports performance.

## 1 INTRODUÇÃO

O esporte tem tudo a ver com a visão, pois o olho vê, o cérebro interpreta e conduz, e em sequência o corpo segue. Treinadores, atletas e especialistas precisam ter em mente que o processamento visual que nosso cérebro faz é propenso a falhas. Respostas incorretas ou mal cronometradas são o que impede bons atletas de se tornarem excelentes (TAYLOR, 2011).

No beisebol é um esporte muito exigente visualmente, independentemente da posição desempenhada. Os atletas que jogam beisebol no nível de elite não devem apenas ter uma acuidade visual excepcional; eles também devem possuir habilidades visuais superiores e ter a capacidade de processar o que veem de forma mais rápida e eficaz do que os jogadores comuns (JOHNSON, 2013).

Os estudos sobre a optometria esportiva voltada premissa que nos possibilita de olhar a mesma como uma ferramenta passível de contribuir positivamente. O estudo tem como problemática: Como a optometria esportiva acarretara na melhor performance desportiva dos beisebolistas.

O atleta profissional de beisebol requer uma visão melhor do que 20/20. Na verdade, a grande maioria dos jogadores de beisebol da MLB tem uma visão melhor do que 20/15. As probabilidades são de que, se você não consegue ver pelo menos tão bem quanto 20/15, não vai entrar no beisebol profissional (TAYLOR, 2011).

O acompanhamento desses atletas de alto rendimento passam por série de exames e treinamentos personalizados para cada atleta, os profissionais que fazem esses trabalhos são optometristas com sua formação voltada a aperfeiçoar performance de atletas (VENTURELLA, 2012).

A hipótese do estudo: optometria esportiva tratasse de conjunto de técnicas e exercícios personalizados que auxilia o atleta para maior performance esportiva no modo em que o atleta processa e responde as informações visuais recebidas (HANNA, 2010).

A seguinte especialização da optometria é utilizada nos, mas distintos esportes pelo mundo inclusive no beisebol. Algumas instituições esportivas já utilizam centros especializados em treinamento visual potencializar a performance de seus atletas (LABY, 2015).

O objetivo específico do trabalho: é identificar as habilidades visuais a serem aprimoradas para melhor performance. No beisebol além da acuidade visual, é necessário identificar muitas habilidades visuais acontecendo nos bastidores que são absolutamente essenciais para a prática de esportes competitivos (HANNA, 2010).

Como: Visão periférica, tempo de reação, coordenação olho mão, sensibilidade de contraste e percepção de profundidade.

Partindo do ponto de partida sobre desempenho de atletas que buscam o máximo de seu rendimento, as otimizações de suas respectivas funções está ligado a otimização dos sentidos e estados físicos, psicológico e entre outros. Uma das funções importantes para chegar no máximo desempenho dos mesmos é a visão, sendo um dos sentidos mais importantes para os humanos e respectivamente sendo essencial para atletas de alto rendimento que utilizasse da mesma para seu bom rendimento (KIRSCHEN, 2011).

O objetivo geral do trabalho: analisar a influência da optometria esportiva na performance do beisebolista. Então sábio dizer que a visão é fundamental e diretamente relacionada com o rendimento do esportista e para potencializar as habilidades visuais necessárias para melhoria do desempenho no esporte. Para fazer esse processo de treinamento e melhoria existe a optometria esportiva, que consiste na aplicação de um conjunto de técnicas que possibilitam alcançar a máxima eficiência do sistema visual desses esportistas (MALBURG, 2018).

À medida que os esportes se tornam cada vez mais competitivos, os esportistas estão começando a entender a importância da visão no desempenho e assumindo o papel de melhorar o treinamento da visão (SILVA, 2012).

Sabendo da importância do uso da optometria esportiva atletas começam a buscar incorporar estudos de visão esportiva e tratamentos em seu desenvolvimento para se otimizar ao máximo, instituições de pesquisa já começam a ajudar atletas profissionais e amadores a melhorar a sua visão esportiva e seus respectivos desempenho (KIRSCHEN, 2011).

O treinamento da visão pode combinar metodologias tradicionais e tecnológicas para treinar os olhos dos atletas e melhorar o rendimento. O treinamento da visão como parte do condicionamento ou prevenção de lesões pode ser aplicado e pode melhorar o desempenho de rebatidas em jogadores de beisebol (JOSEPH, 2012).

Dessa forma, o treinamento de habilidades visuais tem despertado o interesse de cientistas e técnicos do esporte. De acordo com a teoria de aprendizagem esportiva mais influente, os atletas precisam desenvolver não apenas habilidades físicas e motoras, mas também habilidades visuais e perceptivo-cognitivas (KIRSCHEN, 2011).

Durante o treinamento, os atletas realizam uma série de exercícios que desafiam a visão, bem como o cérebro e a capacidade do corpo de reagir. Enquanto isso, equipamentos de alta tecnologia acompanham seu desempenho, permitindo que monitore seu progresso (GRAHAM, 2007).

Podemos ver uma melhora no tempo de reação de 0,2 a 0,4 segundos em algumas sessões, vimos alguns tempos de reação caírem de um segundo para 0,4 segundos, o que é uma melhoria extrema - mais que o dobro da velocidade do tempo original (SILVA, 2012).

Embora a visão e a cognição de campo de um jogador sejam características difíceis de quantificar, os atletas dizem que seu treinamento se traduziu em melhores resultados no mundo real (SILVA, 2012).

As habilidades viso-sensoriais e visuomotoras são preditores significativos do desempenho em campo para jogadores de beisebol, de acordo com um estudo, e podem fornecer novos parâmetros para a observação de jogadores (APPELBAUM; ERICKSON, 2016).

Esta descoberta, portanto, abre a porta para que tais ferramentas sejam usadas para prospecção de prospectos e para a elaboração de programas de treinamento destinados a melhorar as habilidades críticas que vinculam a visão ao desempenho em campo (GRAMAN; ELLIS; CLARK, 2015).

Ver, pensar e fazer são habilidades altamente treináveis. O treinamento cognitivo é realmente sobre como o cérebro processa as informações. Começa com o que o atleta é capaz de ver e com que clareza é possível vê-lo. Então, com que rapidez o atleta é capaz de tomar uma decisão com base no que é visto (SILVA, 2012).

Melhorar a tomada de decisão é um dos papéis da optometria desportiva que permite a tomada de decisão certa em uma fração de segundo é o que diferencia os atletas profissionais. Por exemplo, entender quando balançar em um arremesso, bem como pegar e lançar a bola com precisão, requer um nível apurado de percepção de profundidade, tempo de reação e coordenação olho-mão. Todas

essas são habilidades que podem ser aprimoradas por meio do treinamento de visão esportiva (TAYLOR, 2011).

Os treinamentos funcionam como terapias da visão consistem em treinar (ou retreinar) o cérebro para atingir o máximo de eficiência na forma como ele processa e responde às informações visuais. A Visão Esportiva consiste em treinar pessoas com excelente visão para processar e responder ao que veem de maneira mais rápida e melhor (LABY, 2011).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Referencial Teórico

#### 2.1.1 História do beisebol

O beisebol surgiu a partir de um jogo inglês chamado rounders, que era praticado pelas crianças inglesas no século XVIII. Esse jogo era bastante semelhante ao beisebol moderno. Tinha equipes de nove membros e um campo em forma de diamante, com bases nos cantos (BRITANNICA, 2021).

Em 1845, de acordo com a lenda do beisebol, Alexander J. Cartwright, um jogador amador na cidade de Nova York, organizou o New York Knickerbocker Base Ball Club, que formulou um conjunto de regras para o beisebol, muitas das quais ainda existem (LAEU; RADE; PETERSON; FRANCK, 2021).

Figura 1 – Jogador de beisebol



Fonte: Pacievitch (2021)

O beisebol, basebol ou baseball é um esporte coletivo praticado com uma bola e um taco. O termo vem da língua inglesa “*baseball*”. Nos Estados Unidos é um dos esportes mais populares, o qual é praticado por homens e mulheres, a sua prática exige muito treinamento dos jogadores. Agilidade, condicionamento físico e precisão são indispensáveis (BRITANNICA, 2021).

O beisebol, jogo disputado com um taco, uma bola e luvas entre duas equipes de nove jogadores, cada um em um campo com quatro bases brancas dispostas em um losango (ou seja, um quadrado orientado de forma que sua linha diagonal seja vertical). As equipes alternam posições como rebatedores (ataque) e defensores (defesa), trocando de lugar quando três membros da equipe de rebatidas são “eliminados” (PETERSON, 2021).

Como rebatedores, os jogadores tentam rebater a bola fora do alcance da equipe em campo e fazem um circuito completo ao redor das bases para uma "corrida". A equipe que marcar mais corridas em nove entradas (vezes no bastão) ganha o jogo (CLARK, 2019).

### *2.1.2 Característica do jogo de beisebol*

O beisebol é um jogo disputado com um taco, uma bola e luvas entre duas equipes de nove jogadores, cada um em um campo com quatro bases brancas dispostas em um losango. As equipes alternam as posições de rebatedores (ataque) e defensores (defesa), trocando de lugar quando três membros da equipe de rebatidas são “eliminados”. Como rebatedores, os jogadores tentam rebater a bola fora do alcance da equipe em campo e fazem um circuito completo ao redor das bases para uma "corrida". A equipe que marcar mais corridas em nove entradas (vezes no bastão) ganha o jogo (LAEU et al., 2021).

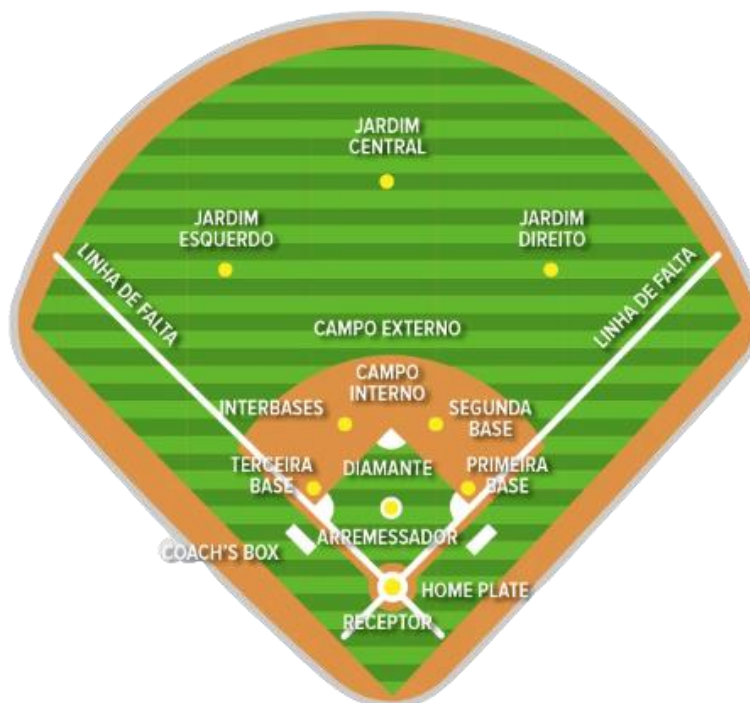
No beisebol a bola tem 3 polegadas e lançada a uma velocidade 145 km / h, a essa velocidade a leva aproximadamente 400 ms para a bola sair do arremetedor até chegar do rebatedor. Em geral um rebatedor leva aproximadamente 150 ms para balançar o taco, restando apenas 250 ms para o mesmo decidir se balança ou não o taco e indentificar o arremesso dado pelo aremessador (KIRSCHEN & LABY, 2015)

Figura 2 – Campo de beisebol



Fonte: Rondinelli (2021)

O jogo começa quando o arremessador lança a bola em direção à base principal (home plate). O bateador então rapidamente decide se vai tentar acertar a bola com o taco ou não; caso tente acertá-la, ele procura mandá-la para além do alcance dos defensores. A equipe na defesa tenta eliminar o bateador. Quando isso acontece, o jogador eliminado não pode mais rebater (BRITANNICA, 2021).

Figura 3 – Posicionamento dos jogadores no campo de beisebol<sup>1</sup>

Fonte: Pacievitch (2021)

Ilustrasse na imagem acima o campo de jogo e como se distribuem os jogadores em suas áreas de atuação. A maior parte dos jogadores de baseball não chegam a correr 90 metros em um jogo, a não ser que você conte a entrada e saída em meio aos turnos. As bases estão separadas por cerca de 30 metros, o que é quase nada, e mesmo acertando três *home runs* em um jogo, isso dá 320 metros (BRITANNICA, 2021).

Os jogadores que jogam de Fields (jardineiros) esses percorrem maior percursosão defensores responsáveis por apanhar os arremessos e devolver a bola para o jogo, esses jogadores percorrem aproximadamente 1km por partida (LAEU; RADE; PETERSON; FRANCK, 2021).

### 2.1.3 Utilização da visão no beisebol

Os jogadores profissionais de beisebol têm excelentes habilidades visuais. A acuidade visual média, a estéreo acuidade à distância e a sensibilidade ao contraste são significativamente melhores do que as da população em geral (LABY, 2019).

À medida que os esportes se tornam cada vez mais competitivos, os esportistas estão começando (BENCH, 2012) a entender a importância da visão no desempenho e assumindo o papel de melhorar o treinamento da visão (SILVA, 2012).

O treinamento visual esportivo faz uso de estímulos em exercícios optométricos, como vídeos, imagens ou interrupções estroboscópicas da visão. Parte-se da ideia de que o aprimoramento das habilidades visuais por meio de exercícios oculomotores pode estar associado a ações motoras, resultando assim em um melhor desempenho esportivo (APPELBAUM; ERICKSON, 2016).

Este tipo de treinamento tão específico é realizado porque o sistema visual é responsável por enviar ao cérebro 80% da informação necessária para realizar um movimento correto. Coordenação, equilíbrio, atenção visual, velocidade de reconhecimento, ou interpretação da trajetória são habilidades presentes no terreno de jogo e todas elas estão diretamente relacionadas com a visão (VENTURELLA, 2012).

O papel preciso da visão no desempenho esportivo tem sido um tópico muito estudado. A importância geral da visão nos esportes demonstrando a importância da acuidade visual e da sensibilidade ao contraste na avaliação das diferentes habilidades visuais de atletas e não atletas (ZIMMERMAN; LUST; BULLIMORE, 2011).

Rebater uma bola de beisebol costuma ser considerada a tarefa mais difícil em todos os esportes. Para ter a melhor chance de acertar a bola com sucesso, os batedores descrevem a capacidade de identificar as costuras giratórias da bola arremessada, logo após o lançamento da bola pelo arremessador (HIGUCHI, 2016), corroborando ainda Huguichi (2016) fala que, além disso, os rebatedores costumam ver a colocação dos dedos do arremessador na bola de beisebol, em relação às costuras, a fim de identificar qual arremesso está sendo lançado e como ele se deslocará até o home plate e sobre ele.

O conhecimento preciso e oportuno de qual arremesso é lançado, bem como sua trajetória, pode ajudar o batedor a planejar quando e onde posicionar o taco ao balançar para bater na bola (HIGUCHI, 2016).

O treinamento da visão pode combinar metodologias tradicionais e tecnológicas para treinar os olhos dos atletas e melhorar as rebatidas. O treinamento da visão como parte do condicionamento ou prevenção de lesões pode ser aplicado

e pode melhorar o desempenho de rebatidas em jogadores de beisebol (GRAMAN; ELLIS; CLARK, 2015).

O treinamento de visão de alto desempenho pode ser instituído na pré-temporada e mantido durante toda a temporada para melhorar os parâmetros de rebatidas (CLARK, 2019).

Uma visão diferente, embora não incompatível da contribuição da boa visão para a elegância é que as habilidades visuais medidas durante o teste clínico padrão desempenham um papel menor e que a contribuição da visão é facilitar a perícia perceptivo-cognitiva que emerge através da coleta de informações de dicas. Isto é evidente a partir de diferenças de onde e quando os jogadores de elite e de elite de esportes oficiais olhar durante o jogo (FLAVELL et al., 2017).

Nos níveis profissional e de elite do beisebol, os arremessos podem atingir velocidades máximas de 107 mph. Uma bola rápida relativamente lenta é frequentemente lançada a uma velocidade de 145 km / h. Nessa velocidade, leva aproximadamente 400 ms para a bola de beisebol viajar do arremessador para o receptor atrás da placa base (KIRSCHEN; LABY, 2015).

Em geral, leva cerca de 150 ms para o bateador realmente balançar o taco, restando 250 ms para ver a bola, identificar o arremesso e decidir se balança ou não. Dado que um piscar humano leva aproximadamente 300 ms em média, o bateador tem menos que um piscar de olhos para ver e decidir balançar (LABY et al., 2019).

Além disso, a bola de beisebol tem 3 polegadas de diâmetro e está sendo lançada de uma distância de cerca de 60 pés, tornando a tarefa de identificação do arremesso ainda mais difícil (HIGUCHI, 2016). Corroborando ainda Ellis et al. (2012) afirma que os bateadores de beisebol têm cerca de 0,17 segundos para decidir acertar um arremesso e escolher onde rebater.

O tempo que o arremesso leva para cruzar a placa é de aproximadamente 0,4 segundos. Esta é uma decisão espacial e geométrica complicada em um prazo apertado. O rebatedor médio pode esperar ter apenas 1 ou 2 arremessos que são realmente rebatíveis em qualquer rebatida (GRAHAM, 2007).

Portanto, a escolha desse tom é fundamental para o sucesso. Localizando a posição da mão do arremessador na bola, a velocidade e o tipo de arremesso precisam ser alcançados rapidamente e com grande fidelidade (ELLIS et al., 2012). Bench (2012) corrobora:

Assistir a bola antes do lançamento do arremessador pode ganhar tempo e informações para o bateador. Este é um instantâneo importante das informações do arremessador disponíveis para o rebatedor e, com o treinamento da visão, o benefício dessas informações pode ser aprimorado e mais bem utilizado. (BENCH, 2012)

O treinamento foi projetado para melhorar vários parâmetros motores oculares. Os músculos dos olhos podem ser treinados e condicionados para um desempenho melhor e mais rápido ao focalizar e rastrear objetos como bolas de beisebol (CLARK, 2019).

Postulando que o programa de treinamento de visão para torna o rebatedor capaz de localizar a posição da bola e do dedo do arremessador e, assim, localizar os arremessos melhor e mais cedo (GRAMAN; ELLIS; CLARK, 2015).

O treinamento com taquistoscópio, por exemplo, pode ajudar com o "instantâneo" de informações do arremessador segurando a bola e o rotativo pode ajudar o bateador a seguir a bola, mas acreditamos firmemente que é a síntese do programa de treinamento que melhorou as habilidades de rebatidas de toda a equipe (ELLIS et al., 2012).

Em um esforço para entender melhor a relação, bem como o efeito da habilidade visual nas rebatidas de beisebol desempenho, realizamos esta revisão retrospectiva de nossa experiência com este teste de função visual e muito medidas específicas de capacidade de rebatidas (LABY et al., 2019). Implementando ainda diz que:

Essas medidas, chamadas de "métricas de disciplina da placa", dependem apenas da habilidade do bateador capacidade de julgar o campo e não são influenciados pela habilidade da defesa em campo. Usando métricas de disciplina de placa e um teste de visão que simula mais de perto as condições de visão do bateador, esperamos obter um melhor entendimento das necessidades visuais para o sucesso de rebatidas de beisebol (LABY et al., 2019).

Mesmo para atletas sem problemas de visão, melhorar o desempenho visual como aumentar a acuidade visual dinâmica, diminuir os tempos de reação e melhorar a coordenação olho - mão é um componente integral para melhorar o desempenho geral.

Centros de estudos como AOA tem iniciativas que estão cada vez mais comuns entre os atletas e centros esportivos para otimização deles. Esse estudo já está sendo trabalhados pôr os profissionais e todo meio esportivo (VENTURELLA, 2012). Complementando, Laby (2015) diz que:

As pessoas estão se tornando cada vez mais experientes e cientes da vasta gama de habilidades visuais especializadas necessárias para melhorar a função e o sucesso em suas respectivas ocupações, esportes ou hobby. Visão é muito mais do que apenas 'visão' e esportes e visão de desempenho é uma das maneiras pelas quais este ponto está sendo efetivamente ilustrado. (LABY, 2015)

Ver, pensar e fazer é habilidades altamente treináveis. O treinamento cognitivo é realmente sobre como o cérebro processa as informações. Começa com o que o atleta é capaz de ver e com que clareza é possível vê-lo. Então, com que rapidez o atleta é capaz de tomar uma decisão com base no que é visto (KIRSCHEN, 2011).

O último estágio é como o corpo está a reagir, seja um grande receptor pegando a bola de futebol ou um zagueiro jogando um passe exatamente onde ele precisa mirar (SILVA, 2012). Corroborando, Appelbaum e Erickson (2016) afirmam:

Existem vários fatores passíveis de influenciar a performance desportiva, como por exemplo, fatores biomecânicos, visuais e cognitivos. Parte-se do pressuposto que especialistas destas áreas de relevância irão encontrar justificações para a importância dos fatores da sua área de especialização, porque a avaliação aos atletas é feita através da perspectiva da área em que atuam. Respostas definitivas para questões globais raramente são encontradas isolando fatores sem considerar o processo completo. (APPELBAUM; ERICKSON, 2016)

As habilidades viso motoras desempenham um papel importante no desempenho esportivo; portanto, foi sugerido que as habilidades sensório-motoras poderiam ser uma ferramenta útil ao examinar jogadores (NASCIMENTO et al., 2020).

Na vida cotidiana, o ambiente apresenta ampla informação visual, com as informações visuais mais relevantes sendo selecionadas e obtidas. Essas informações são extremamente importantes quando realizamos várias tarefas ou ações, especialmente nos esportes (KIRSCHEN, 2011).

A acuidade visual dinâmica (DVA) é definida como a capacidade de discriminar as partes finas de um objeto em movimento e envolve a determinação precisa do movimento relativo entre um objeto e o observado (UCHIDA et al., 2013).

Jogadores de beisebol, tênis e badminton geralmente exibem DVA superior em comparação com não jogadores, pois são capazes de reconhecer a lacuna nos anéis Landolt C em movimento, que é um símbolo padrão usado para testar a visão, em velocidades significativamente maiores do que os não jogadores. Foi sugerido que tal DVA excelente em jogadores de esportes seja derivado de movimentos

oculares sacádicos apropriados no rastreamento de objetos em movimento (HIGUCHI, 2016).

No beisebol, os arremessadores profissionais podem lançar uma bola rápida a velocidades superiores a 150 km · h. A velocidade angular dos movimentos oculares necessária para rastrear essas bolas rápidas ultrapassa os limites fisiológicos da velocidade angular nos movimentos do olho humano. Portanto, mesmo os olhos dos batedores mais proficientes não conseguem rastrear a bola (UCHIDA et al., 2013).

Os olhos guiam o corpo. Um atleta fisicamente bem treinado que é incapaz de tirar o máximo proveito da sua visão não está a utilizar todo o seu potencial. Os atletas profissionais e amadores sabem que a visão pode ter um papel fundamental no seu desempenho. Pode ser, aliás, o único fator que separa um bom atleta de um atleta excepcional (SILVA, 2015).

#### *2.1.4 Elementos importantes da visão esportiva*

Os elementos básicos da visão esportiva incluem o tempo de reação visual e a visão periférica. Ambos os fatores afetam significativamente as habilidades perceptivas do atleta, embora tenham precedentes fundamentalmente diferentes (SILVA , 2015).

Tabela 1 – Níveis de importância das habilidades

<b>Habilidades Essenciais</b>	<b>Beisebol Importância</b>
Avaliação Estática/ Dinâmica	4
Visão Periférica	3
Acomodação	5
Rastreamento	5

Fonte: Dantas (2021)

Níveis de importância 5 a 1, onde 5 indica vital para a prática; 4 muito importante; 3 importantes; 2 útil e 1 não importante.

A visão periférica por sua vez é influenciada pelas funções gerais do sistema visual humano. Por outro lado, o tempo de reação visual está relacionado às informações e aos processos cognitivos que controlam e regulam o movimento, sendo estes afetados pelas funções do sistema nervoso central e pelos efeitos musculares (NASCIMENTO et al., 2020).

Quando estas habilidades visuais não são adequadamente desenvolvidas ou não são coordenadas com os outros sentidos, sintomas como dores de cabeça, baixo rendimento (escola/trabalho/esporte), visão dupla e fadiga podem se apresentar de maneira intensa. Esportistas que buscam potencializar suas capacidades comumente encontram alternativas além do condicionamento físico tradicional e submetem-se ao treinamento visual (MALBURG, 2018).

A optometria esportiva trata-se de conjunto de técnicas e exercícios personalizados que auxilia o atleta para maior performance esportiva no modo em que o atleta processa e responde as informações visuais recebidas pelos atletas (KIRSCHEN, 2011).

A visão é fundamental e diretamente relacionada com o rendimento do esportista e para potencializar as habilidades visuais necessárias para melhoria do desempenho no esporte. Para fazer esse processo de treinamento e melhoria existe a optometria esportiva, que consiste na aplicação de um conjunto de técnicas que possibilitam alcançar a máxima eficiência do sistema visual desses esportistas (MALBURG, 2018).

#### *2.1.5 Tipos de treinamento visual*

O treinamento da visão, incluindo o uso de sistemas de visão light board, ganhou popularidade como um meio de melhorar o desempenho esportivo. Os sistemas de quadro de luz são frequentemente usados para reabilitação após lesão cerebral e para aumento do desempenho esportivo como parte de um regime de treinamento de visão (ELLIS et al., 2012).

O treinamento da visão também tem sido utilizado como meio de prevenção de lesões (CLARK, 2019).

A Divisão de Medicina do Esporte da Universidade de Cincinnati (UC) tem usado uma ferramenta de visão de quadro de luz para gerenciamento de

concussões, diagnóstico, tomada de decisão de retorno ao jogo, prevenção de lesões e reabilitação de atletas e melhoria de desempenho (GRAMAN; ELLIS; CLARK, 2015). Corroborando ainda Clark (2019) diz que:

Cada atleta tem medições de linha de base coletadas no início da temporada e esses valores são usados como parte do programa de gerenciamento de concussão e especificamente para avaliação e tratamento pós-concussão de um atleta. (CLARK, 2019)

Treinamento visual específico: para melhorar as habilidades visuais mais relacionadas à disciplina esportiva e ao papel do atleta em questão (neste caso, visão periférica). No primeiro momento, eles são treinados de maneira genérica e elementos progressivamente mais específicos são incluídos (NASCIMENTO et al., 2020). Treinamento visual integrado: com elementos técnicos, táticos, físicos, psicológicos etc. Tenha como objetivo ensinar e / ou modificar certos comportamentos visuais específicos e treinamento habilidades visuais de forma integrada com capacidades psicológicas (concentração, ativação) e físicas (força, resistência) bem como com ações técnicas (técnica de tiro ao cesto) e táticas (tomada de decisão), com o objetivo de obter melhor desempenho visual em transferência real no desempenho desportivo (KIRSCHEN, 2011).

O teste EVTS fornece uma única medida combinando tamanho do alvo, contraste e tempo de apresentação, a pontuação que foi alcançada por meio de dessa calibração realizada anteriormente de cada alvo usando um modelo Rasch (teoria de resposta ao item), que criou um paradigma de pontuação unidimensional a partir do qual o valor CoreScore é atribuído a cada um alvo (LABY, 2019). Kirschen e Laby (2015) completam dizendo que:

Esses resultados demonstraram um bom acordo entre a abordagem de teste EVTS quando comparado com medidas de função visual de acuidade visual (alto e baixo contraste), bem como vários testes de sensibilidade ao contraste níveis. Além disso, foi observada uma boa confiabilidade teste-reteste (KIRSCHEN; LABY, 2015)

Estruturamos o processo de treinamento visual no esporte em três etapas principais, treinamento visual geral: depois de fornecer o atleta a neutralização óptica mais adequada (com óculos ou lentes de contato), o objetivo principal é alcançar um nível ideal de funcionalidade visual geral (KIRSCHEN, 2011).

A visão esportiva é uma especialidade relativamente nova; portanto, mais evidências científicas são necessárias para confirmar os benefícios do treinamento visual no campo esportivo. Todos os atletas devem estar cientes da importância do sistema visual e do impacto que ele pode ter no desempenho esportivo.

Em alguns países, como os Estados Unidos, o treinamento visual é realizado em todos os atletas de forma rotineira; no entanto, em outros países, continua sendo uma especialidade muito desconhecida (NASCIMENTO et al., 2020).

#### *2.1.6 Treinamento visual no beisebol*

O treinamento visual esportivo para o beisebol consiste em treinamento que se concentra em aumentar as habilidades visuais do atleta beisebolista. Por meio de testes visuais e projeções, os profissionais podem determinar a posição de um jogador em relação ao seu desempenho óptico. Eles podem então desenvolver um programa de treinamento abrangente específico para seus pontos alto e baixo rendimento (YVONNE; KHANNA; KIMBERLY, 2016).

O treinamento visual para atletas provou ser crucial quando se trata de alcançar o desempenho máximo no campo. Com a tecnologia crescendo e se desenvolvendo cada vez mais a cada dia, está se tornando mais fácil para os treinadores identificar as necessidades específicas dos atletas e construir um programa personalizado para ajudá-los a alcançar seus objetivos (SAN PEDRO, 2020)

O treinamento visual envolve terapia visual esportiva específica com todos os tipos de equipamentos, softwares e exercícios de treinamento visual esportivo. Nenhum regime será o mesmo, mas todos operam com base no importante fato de que a visão é essencial para a grandeza atlética (APPELBAUM; ERICKSON, 2016).

As aplicações não se limitam apenas ao aprimoramento do desempenho, na verdade, a terapia visual esportiva está se tornando uma modalidade primária para reabilitação e gerenciamento de concussões. As avaliações baseadas na visão também se mostram promissoras como método para prever os riscos de lesões (LABY, 2019).

Figura 4 – Fluxograma de treinamento das habilidades



Fonte: próprio autor

As práticas sofisticadas que evoluíram para algo chamado de neurovisão, onde a visão é usada como um meio para aprimorar funções cerebrais mais amplas. Por exemplo, estudos mostraram que o treinamento com NeuroTracker pode aumentar amplamente a atividade das ondas cerebrais, incluindo nas regiões do lobo frontal. Isso é respaldado por evidências de melhorias nas funções executivas, memória de trabalho, velocidade de processamento e diversas formas de atenção, incluindo até mesmo as habilidades auditivas (ROLLET, 2018).

## 2.2 Metodologia

O presente trabalho utilizará o método de Revisão Integrativa da Literatura, de caráter qualitativa, que tem como finalidade organizar o conhecimento científico, produzido sobre a atuação da optometria esportiva na performance do beisebolista, a fim de avaliar, sintetizar e buscar evidências disponíveis que possam contribuir para o desenvolvimento da temática.

Na coleta de dados serão utilizadas as bases especializadas: *PubMed*, *SciELO*, *MEDLINE*, *LILACS*, *INBI*, *Healio*, *Science* e *Google acadêmico*.

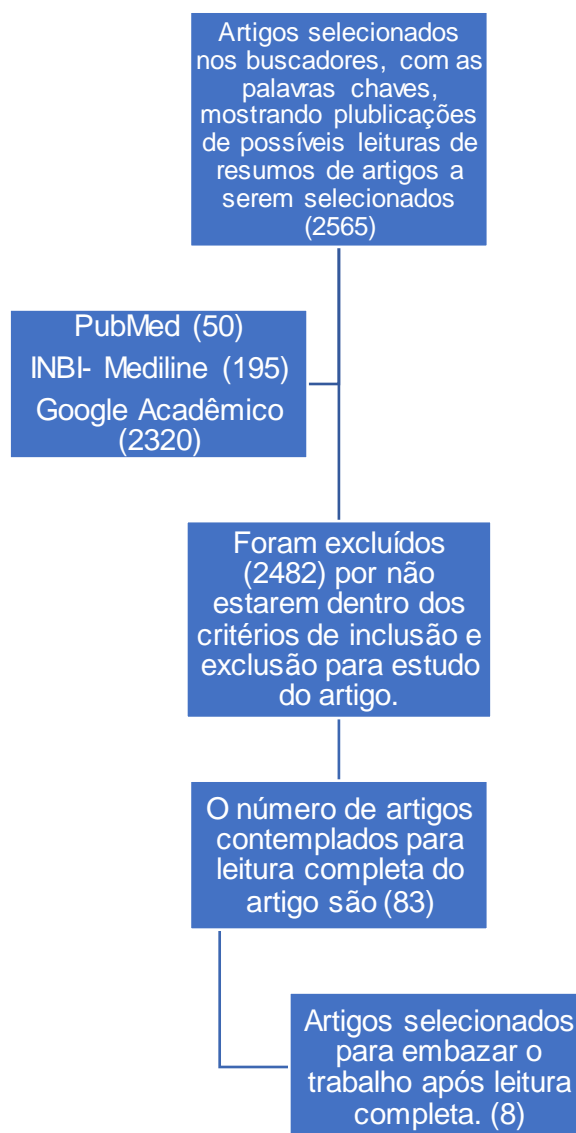
Serão estabelecidos os seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): optometria esportiva, esporte e visão e treinamento visual no beisebol. Baseadas em suas combinações nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa (sobressaindo essa última, uma vez que a maiorias dos estudos analisados sobre optometria esportiva e treinamento visual são escritos em língua inglesa), e os operadores booleanos AND e OR. *Optometric, sport, vision, training, baseball*.

Serão utilizados os seguintes critérios de inclusão e exclusão para limitação da busca na área de interesse; os critérios de inclusão para seleção dos artigos serão artigos publicados em português e inglês; artigos na íntegra; artigos que retratem a temática definida, recorte temporal dos últimos 10 anos, a partir do ano de 2010 até o ano 2020. Como critérios de exclusão dos artigos serão: eliminação das publicações que não atendem os critérios estabelecidos na metodologia; artigos de revisão.

Na pesquisa do dia 16/06/2020 foram encontrados 2.565 possíveis, artigos a serem lido. A partir dessa quantidade intervém os critérios de inclusão e exclusão a quantidade de artigos selecionados para embasar o trabalho foi de 8 artigos que irão explanar sobre a optometria esportiva.

Esta revisão integrativa de literatura com base em dados obtidos tem a pretensão de mostrar como atua a optometria esportiva no beisebol. Mostrado em quadro de como foi dado os passos para escolha dos artigos.

Figura 5 – Fluxograma de estudo



Fonte: autoria própria.

### 2.3 Análise de dados

A análise dos dados utilizados neste estudo será realizada através do método análise de conteúdo. Análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicação projetadas para obter descrições sistemáticas e objetivas do conteúdo da mensagem através de procedimentos, indicadores (quantitativos ou não quantitativos), que permitem a inferência de conhecimentos relacionados às condições de geração / recepção dessas mensagens (CAREGATO; MUTTI, 2006).

Na análise de conteúdo é realizada a categorização das unidades de texto (palavras ou frases) que se repetem, inferindo uma expressão que as representem. Para classificar os elementos em categorias é preciso identificar o que eles têm em comum, permitindo seu agrupamento. A técnica de análise de conteúdo é composta de três grandes etapas: pró-análise; exploração do material; tratamento dos resultados e interpretação (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Portanto, a análise de dados será através da análise de conteúdo categorizados e demonstrados através de quadro analítico englobando os critérios de inclusão descritos. O número de artigos que deram fundamentos ao presente trabalho foi de 16 estudos de acordo com as petições impostas pelo presente trabalho.

Tabela 2 – Estudos eleitos

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Metodologia</b>
DM Laby	Visão e desempenho em campo	2010	O presente buscar em mostra como é a função visual de jogadores profissionais de beisebol.
D. Regan	Visão e esporte	2011	O estudo trata de a velocidade de reação que é necessitada para a prática do beisebol mostrando a velocidade de reação de profissionais.
Joseph F Clark James K Ellis	Treinamento de visão de alto desempenho		O estudo mostra como o beisebol necessita de habilidades visuais bem desenvolvidas para tornar atletas cada vez, mas excelentes

Johnny Bench Jane Khoury Pat Graman	melhora as estatísticas de rebatidas para jogadores de beisebol	2012	nas suas respectivas funções e como o treinamento de visão pode ajudar atletas a aprimorar suas habilidades visuais.
Yusuke_Uchida DaisukeKudoh Takatoshi Higuchi	A acuidade visual dinâmica em jogadores de beisebol é devido a habilidades de rastreamento superiores	2013	A importância de melhorar a acuidade visual dinâmica (DVA) em beisebolistas pois ela é a capacidade de discriminar partes finas de um objeto em movimento.
Sean Müller Alex Lalović Alasdair R. Dempsey Simon M. Rosalie Allen G. Harbaugh	Captação de informações visuais iniciais para orientar a cinética e a cinemática dentro de um grupo de rebatedores de beisebol altamente qualificados	2014	O trabalho mostra a captação de informações visuais iniciais para orientar a cinética e a cinemática de rebatedores beisebolista em um estudo de pesquisa de acordo com a informação visual recebida por estes atletas.
Daniel M Laby David G. Kirschen	A função visual dos atletas de alto nível	2017	O presente trabalho mostra quanto é necessário para o profissional beisebolista o alto nível de visão para ter sua melhor performance.
Daniel M. Laby David G. Kirschen Usha Govindarajulu Paul DeLand	O efeito da função visual no desempenho de rebatidas de jogadores profissionais de beisebol	2019	O trabalho de pesquisa nos mostra como é de grande importância do atleta beisebolista possuir excelente tempo de reação visual-motora e a coordenação olho – mão para rebatidas rápidas essenciais para atuação de alto nível no baseball.
Henrique Nascimento Clara Martinez Perez Cristina Alvarez- Peregrina Miguel Angel Sanchez Tena	Visão e esporte	2020	O estudo discorre sobre a importância da visão esportiva para atletas que buscam melhorar suas habilidades visuais, mostrando como profissionais do esporte já buscam cada vez mais os especialistas da visão afim de obter melhor rendimento no esporte.

Fonte: próprio autor (2021)

## 2.4 Resultados e discussão

O trabalho de revisão integrativa de bibliografia a caráter qualitativo e análises sobre a atuação da optometria esportiva para auxiliar na performance dos atletas beisebolistas, mostrando o campo de atuação da optometria esportiva sobre o beisebol e a importante para o atleta passar por avaliação e treinamento desse profissional para sua melhor desenvoltura, segurança e saúde visual do atleta.

O treinamento visual envolve terapia visual esportiva específica com todos os tipos de equipamentos, softwares e exercícios de treinamento visual esportivo personalizada para cada atleta de acordo com as deficiências visuais de cada esportista e sua posição no campo. Nenhum regime será o mesmo, mas todos operam com base no importante fato de que a visão é essencial para a grandeza atlética (LABY, 2019)

Analisando os estudos sobre a optometria esportiva e a sua atuação no esporte pode-se identificar os benefícios gerados pela mesma para o melhor rendimento dos atletas e de instituições esportivas que buscam a super performance de seus atletas. A maioria das instituições esportivas no beisebol já se faz o uso da optometria esportiva para melhorar seus atletas e para a indicação de posição de atuação do atleta de acordo com as habilidades visuais pertencente.

A utilização da optometria é algo que tem mostrado ser essencial para o as instituições esportivas e para os atletas, mas ainda está em uma fase de conhecimento e aprimoramento em alguns países, como no Brasil a quantidade de instituições esportivas que utiliza desse ramo da optometria ainda é um número bem baixo por vários fatores mais que está em evolução para torna-se a optometria esportiva uma prática comum entre os atletas dos mais diversos esportes.

É notável que a utilização da optometria esportiva ajuda os atletas a chegarem na máxima de suas performances no beisebol, atletas das mais diferentes posições do beisebol podem aperfeiçoar suas habilidades visuais para obter o desempenho máximo.

A tecnologia nos programas de treinamento de visão esportiva está facilitando para os treinadores identificar as necessidades específicas dos atletas e construir um programa personalizado para ajudá-los a alcançar seus objetivos (KIRSCHEN; LABY, 2015)

Cada atleta pode se beneficiar de um processamento visual aprimorado e atenção. Em prática tradicional, pode levar pessoas com habilidades neuro-visuais abaixo do normal para o nível normal, mas com atletas, estamos na verdade levando aqueles com habilidades normais para habilidades de visão de nível de superior e em seguida, para o próximo nível de desempenho para superior consciência e tempos de reação (APPELBAUM; ERICKSON, 2016).

### 3 CONCLUSÃO

No decorrer do presente trabalho sobre a atuação da optometria esportiva na performance do atleta beisebolista por meio de uma revisão de literatura podemos concluir que o beisebol é um esporte que exige demasiadamente das habilidades visuais de seus atletas a ponto que as habilidades visuais normais de uma pessoa comum não estariam aptas a praticar o esporte em alto nível. Os atletas profissionais beisebolistas para a máxima da sua performance depende de vários outros fatores como físico e psicológicos entre outro mais não adquirindo as habilidades percepto visuais adequadas para a prática do esporte dificilmente tornara-se um atleta do mais alto nível no beisebol.

Em exploração ao objetivo geral desse trabalho em analisar a influência da optometria esportiva na performance dos atletas beisebolistas podemos concluir que os profissionais da optometria esportiva que fazem o trabalho com os atletas na prevenção de lesões oculares ligadas ao esporte, avaliação e correção de declínio e déficits visuais fusionais e aprimoramento das habilidades visuais passíveis acarretar baixa em seu rendimento esportivo. Ao longo do estudo foram identificadas habilidades visuais essenciais que um atleta beisebolista tem de ter em máxima eficiência para o seu melhor desempenho esportivo, declínio destas habilidades pode acarretar perda para os atletas e para as instituições esportivas que trabalha sobre seus atletas para obter melhor rendimento e sobre o melhor rendimento as instituições esportivas visam acarretamento de vitórias lhes proporcionando títulos.

Como as instituições buscam sempre melhoras na performance de seus atletas as adjuntas médicas dessas instituições já contam com a atuação do profissional optometrista esportivo algo que há anos atrás não eram identificados mais com a evolução do esporte foram explanadas questões de o quanto é importante a visão para a prática do esporte em alto nível a fim de que profissionais exclusivamente para a saúde visual dos atletas foram implementados nas equipes médicas dessas instituições.

Depois da explanação do trabalho que atendeu aos seus objetivos podemos chegar à conclusão que a optometria esportiva tem papéis importantes na desenvoltura dos atletas lhes proporcionando melhores condições para a prática do esporte em altos níveis de rendimento.

## REFERÊNCIAS

APPELBAUM, L. Gregory; ERICKSON, Graham. Sports vision training: A review of the state-of-the-art in digital training techniques. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 11, n. 1, p. 160–189, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1750984X.2016.1266376>. Acesso em: 15 out. 2022.

BARRETT, Brendan T. *et al.* Vision and Visual History in Elite/Near-Elite-Level Cricketers and Rugby-League Players. **Sports Medicine - Open**, v. 3, n. 1, p. 39, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40798-017-0106-z>. Acesso em: 16 dez. 2022.

CLARK, Joseph F. *et al.* An Exploratory Study of the Potential Effects of Vision Training on Concussion Incidence in Football. *Optometry and visual performance*, v. 3 n. 2 p. 116-125, 2015. Disponível em: <https://www.ovpjournal.org/uploads/2/3/8/9/23898265/3-2-3.pdf>. Acesso em: 5 set. 2021.

CLARK, Joseph F. *et al.* High-Performance Vision Training Improves Batting Statistics for University of Cincinnati Baseball Players. **PLOS ONE**, v. 7, n. 1, p. e29109, 2012. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0029109>. Acesso em: 10 nov. 2021.

ERICKSON, Graham. Sports Vision. Vision Care for the Enhancement of Sports Performance. **Clinical and Experimental Optometry**, v. 91, n. 4, p. 422–423, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1111/j.1444-0938.2008.00249.x>. Acesso em: 6 jan. 2022.

HANNA, Anne; TAYLOR, Billy. Coast Optometric Vision Performance. **Gold Coast Optometric Vision Performance**. Disponível em: <https://www.gcovisionperformance.com/>. Acesso em: 17 out. 2021.

JAMAIL, M. *et al.* **baseball**. *Encyclopedia Britannica*, 31 ago/2021. Disponível em: <https://www.britannica.com/sports/baseball>. Acesso em: 12 dez. 2021.

LABY, Daniel M. *et al.* The Effect of Visual Function on the Batting Performance of Professional Baseball Players. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 16847, 2019. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/s41598-019-52546-2>. Acesso em: 16 fev. 2021.

LABY, Daniel M; KIRSCHEN, David G; PANTALL, Paige. The Visual Function of Olympic-Level Athletes—An Initial Report. **Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice**, v. 37, n. 3, p. 116–122, 2011. Disponível em: <https://journals.lww.com/00140068-201105000-00003>. Acesso em: 4 nov. 2021.

LOPES, Amanda Alves *et al.* Avaliação das funções visuais e sua relação com a visão funcional e quedas em idosos ativos da comunidade. **Revista Brasileira de**

**Oftalmologia**, v. 79, p. 236–241, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rbof/a/PzWYJCmxvLw8nN4Y85kPdps/>. Acesso em: 16 out. 2021.

MALBURG, Anyella Scussel. **A Visão do Jogador e a Optometria Esportiva**. CBOO. Disponível em: <https://www.cboo.org.br/artigo/a-visao-do-jogador-e-a-optometria-esportiva>. Acesso em: 16 jan. 2021.

NASCIMENTO, Henrique *et al.* Citations Network Analysis of Vision and Sport. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 20, p. 7574, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/20/7574>. Acesso em: 6 dez. 2021.

STAPH, Josh. **How Vision Training Is Shaping the Next Generation of Student-Athletes at IMG Academy**. IMG Academy. Disponível em: <https://www.imgacademy.com/news/how-vision-training-shaping-next-generation-student-athletes-img-academy>. Acesso em: 8 jan. 2021.

UCHIDA, Yusuke; KUDOH, Daisuke; HIGUCHI, Takatoshi; *et al.* Dynamic Visual Acuity in Baseball Players Is Due to Superior Tracking Abilities. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 2, p. 319–325, 2013. Disponível em: <https://journals.lww.com/00005768-201302000-00015>. Acesso em: 16 jan. 2021.

UCHIDA, Yusuke; KUDOH, Daisuke; HIGUCHI, Takatoshi; *et al.* Dynamic Visual Acuity in Baseball Players Is Due to Superior Tracking Abilities. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 2, p. 319–325, 2013. Disponível em: <https://journals.lww.com/00005768-201302000-00015>. Acesso em: 5 dez. 2021.

VENTURELLA, Enro Gustavo. **Aumentando o rendimento esportivo através da visão**. Portal Opticanet. Disponível em: <https://opticanet.com.br/secao/colunas-artigos/6676/artigo-enro-gustavo-venturella-aumentando-o-rendimento-esportivo-atraves-da-visao>. Acesso em: 4 out. 2021.

VISION is More than 20/20. **Advanced Vision Therapy Center**, [S. d]. Disponível em: <https://www.advancedvisiontherapycenter.com/>. Acesso em: 19 jan. 2022.

ZIMMERMAN, Aaron B; LUST, Kimberly L; BULLIMORE, Mark A. Visual Acuity and Contrast Sensitivity Testing for Sports Vision. **Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice**, v. 37, n. 3, p. 153–159, 2011. Disponível em: <https://journals.lww.com/00140068-201105000-00010>. Acesso em: 7 nov. 2021.