



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

JOÃO LUCAS GALVÃO MENEZES

**RUMO AO ESTRELATO:
UMA ANÁLISE COM ESTATÍSTICAS DE JOGADORES RECÉM
INGRESSADOS NA NBA**

CAMPINA GRANDE - PB

2021

JOÃO LUCAS GALVÃO MENEZES

**RUMO AO ESTRELATO:
UMA ANÁLISE COM ESTATÍSTICAS DE JOGADORES RECÉM
INGRESSADOS NA NBA**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
da Computação.**

Orientador: Professor Dr. Nazareno Ferreira de Andrade.

CAMPINA GRANDE - PB

2021



M543r Menezes, João Lucas Galvão.

Rumo ao estrelato: uma análise com estatísticas de jogadores recém ingressados na NBA. / João Lucas Galvão Menezes. - 2021.

10 f.

Orientador: Prof. Dr. Nazareno Ferreira de Andrade.
Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Curso de Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Engenharia Elétrica e Informática.

1. Basquete. 2. Jogadores de basquete - NBA. 3. Dados esportivos - basquete. 4. Liga Americana de Basquete. 5. Python. 6. Ferramenta para cifra de músicas. 7. Desempenho de jogadores - dados. I. Andrade, Nazareno Ferreira de. II. Título.

CDU:004(045)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

JOÃO LUCAS GALVÃO MENEZES

**RUMO AO ESTRELATO:
UMA ANÁLISE COM ESTATÍSTICAS DE JOGADORES RECÉM
INGRESSADOS NA NBA**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Nazareno Ferreira de Andrade
Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Francisco Vilar Brasileiro
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Tiago Lima Massoni
Professor da disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

Trabalho aprovado em: 20 de outubro de 2021.

CAMPINA GRANDE – PB

Rumo ao estrelato: Uma análise com estatísticas de jogadores recém ingressados na NBA

João Lucas Galvão Menezes
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
joao.menezes@ccc.ufcg.edu.br

Nazareno Andrade
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
nazareno@computação.ufcg.edu.br

ABSTRACT

Basketball is a sport that generates a lot of data and statistics during the game and even throughout the life of a high-level player. Each year, countless young players are hired by big teams under the promise of being the next star of the franchise. With the availability of this data on the Internet, the interest in knowing more about how a player's numbers can tell and predict his success on the court arose. In this context, this work intends to create an interactive website, using data from the American basketball league (NBA), to create comparisons between the numbers of promising youngsters, in their first two years in the league, and the initiation years of today's big stars. These comparisons will be based on the main statistics for each role on the court, namely: average points per game, assists, rebounds, percentage of shots converted. From these comparisons, we will be able to analyze how similar the profile of each novice player is with that of big stars such as LeBron James and Kevin Durant.

RESUMO

O basquete é um esporte que gera uma grande quantidade de dados e estatísticas durante o jogo e, inclusive, durante toda a vida de um jogador de alto nível. A cada ano, inúmeros jovens são contratados por grandes times sob a promessa de ser a próxima estrela da franquia. Com a disponibilização desses dados na Internet, surgiu o interesse de conhecer mais como os números de um jogador podem falar e prever sobre seu sucesso nas quadras. Nesse contexto, este trabalho pretende criar um site interativo, utilizando dados da liga americana de basquete (NBA), para criar comparações entre os números de jovens promessas, em seu primeiro ano na liga, e o ano de iniciação de grandes astros da atualidade. Comparações essas que serão baseadas nas principais estatísticas para cada função em quadra, sendo elas: média de pontos por jogo, de assistências, de rebotes, porcentagem de arremessos convertidos. A partir dessas comparações, poderemos analisar o quão parecido é o perfil de cada jogador novato com o de estrelas, como LeBron James e Kevin Durant.

Palavras chave

Basquete, novato, análise de dados, visualização de dados.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente os esportes são grandes geradores de dados e estatísticas. Cada evento desportivo disputado tem grande potencial de ser explorado através de seus dados criados. Com o basquete não é diferente, na liga americana de basquete (NBA), cada time disputa 82 partidas em uma temporada regular, sendo essa a etapa de classificação para os playoffs, e os melhores qualificados disputam o título. Juntamente com a grande

quantidade de partidas, a cultura de competição, que é muito afetada por estatísticas pessoais, pressionam os melhores atletas a manterem uma boa performance e bons números durante toda a liga para almejar o prêmio de MVP (jogador mais valioso da temporada), que na temporada 2019–2020 foi dado a Giannis Antetokounmpo, que teve médias de 29.5 pontos, 13.6 rebotes e 5.6 assistências por jogo.

Os jovens atletas que ingressam à NBA tem um período de adaptação. Apesar de o nível de jogo universitário ser elevado, a liga exige mais do jogador, tanto em conhecimento teórico do jogo quanto na aptidão física. No basquete, os jogadores são distribuídos em cinco posições clássicas: armador, escolta, ala, libero e pivô. De cada posição são esperadas algumas funções específicas. Assim, jogadores na posição de pivô, por exemplo, tendem a ter uma quantidade elevada de rebotes. Já os que jogam como armador podem ter uma grande quantidade de assistências. Sendo assim, atletas fora da curva já começam a demonstrar, em seus primeiros anos, sua afinidade e excelência obtendo números acima da média nos aspectos que mais importam para sua posição.

Todos os anos, antes do início da temporada, ocorre o evento de contratação de jovens atletas vindos do basquete universitário, chamado draft. Esse evento tem como objetivo dar a oportunidade de iniciação na NBA aos jovens e ajudar times que obtiveram desempenho ruim durante a temporada passada, já que são esses times os primeiros na ordem de escolha para contratação durante o evento. Um contrato curto de dois anos é assinado para os jovens escolhidos durante o draft, e eles têm esse tempo para se provar na maior liga de basquete do mundo. Logo, as estatísticas atingidas nesses dois primeiros anos ganham extrema importância para os times avaliarem se pretendem renovar o contrato com o jogador, além de analisarem se têm feito boas escolhas no draft.

Esse projeto coletou e analisou dados dos dois primeiros anos de jovens recém chegados à NBA e comparou com os números de atuais astros da liga em seus anos iniciais. A partir das análises, foram criadas visualizações, visando facilitar as comparações, que estão expostas e hospedadas no site <https://joaolgm.github.io/rumo-estrelato> como resultado. Com isso, fãs do basquete têm mais parâmetros para comparar as estatísticas, através das visualizações, e analisar melhor o quão perto o desempenho de um novato está em relação ao desempenho de astros atuais da NBA.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante a leitura deste estudo, será necessário conhecimento sobre termos do basquete e funcionamento geral sobre cada posição que um jogador pode exercer. Dentre as estatísticas mais utilizadas no jogo é comum se quantificar ações de um jogador. Por exemplo, ao fim da temporada 2019–2020 o atleta Giannis Antetokounmpo obteve média de 5.6 assistências e 13.6 rebotes

por jogo. Também é comum quantificar porcentagens de acerto, principalmente para lances livres e arremessos, este mesmo jogador obteve médias de 63.3% e 55.3% de conversão desses arremessos em pontos, respectivamente.

Dentro de quadra cada jogador exerce uma função diferente, sendo elas descritas por sua utilização ofensiva, que pode variar de acordo com sua aptidão para cada uma delas. Existem cinco funções clássicas para o basquete [1]:

- **Armador:** O jogador que atua nessa posição é o responsável por organizar as jogadas de ataque e definir quais movimentos devem ser feitos até o arremesso, atuando com uma extensão do treinador. São também a primeira linha de defesa do time, podendo roubar muitas bolas em transições de jogo.
- **Ala-Armador:** Auxiliando o armador na organização das jogadas ofensivas, ele também tem o papel de arremessar e pontuar mais. Ofensivamente, é esperado que os ala-armadores tenham mais recursos, sendo capazes de arremessar de longas distâncias e também de jogarem mais próximos da cesta.
- **Ala:** Jogadores que melhor mesclam as funções extremas de armador a pivô. No ataque, costumam terminar suas jogadas mais próximos à cesta, enquanto também são utilizados para impor sua força física sobre os armadores na defesa.
- **Ala-Pivô:** Jogador que atua mais próximo da cesta e dentro do garrafão. Na defesa, tem a função de bloquear os adversários e pegar rebotes. Já no ataque, atua tanto dentro do garrafão quanto realizando arremessos de média distância.
- **Pivô:** Atua dentro do garrafão tanto no ataque quanto na defesa, sempre perto da cesta. Defensivamente, os pivôs são responsáveis por proteger o garrafão, pegar rebotes e bloquear os adversários que tentam infiltrações.

3. METODOLOGIA

Esse trabalho fez uso de análises exploratórias e descritivas com intuito de criar interpretações sobre o desempenho, demonstrado via números, de atletas recém contratados por time da NBA.

O código fonte utilizado para criação das visualizações utilizadas nesse estudo se encontra publicamente disponível em <https://github.com/joalgm/rumo-estrelato>.

3.1 Objetivos da Pesquisa

Esse projeto tem como objetivo coletar e analisar dados gerados pelos dois primeiros anos de partidas jogadas por atletas contratados a partir do draft da NBA. Com essas informações — tanto de jogadores recentes, como dos astros atuais — os fãs do esporte poderão fazer comparações e assim projetar quais jogadores possuem médias semelhantes em sua mesma posição. Comparações essas que serão facilitadas com as visualizações interativas dos dados.

3.2 Coleta dos Dados

A coleta dos dados foi realizada através da `nba_api` [2], uma API desenvolvida em Python [3] que visa centralizar e facilitar o acesso aos dados disponibilizados pela NBA, dados esses que sofrem constantes mudanças na maneira que são disponibilizados. Optei pelo uso dessa API por ser melhor documentada e unificar o acesso aos diversos tipos de estatísticas necessárias para o estudo.

Através desta API alguns jogadores foram selecionados para análise. A escolha destes foi ditada pela presença no evento NBA All-Star Weekend [4] entre 2018 e 2021. Evento esse que reúne os melhores atletas, através de voto popular, e disputam partidas simbólicas, geralmente com intuito de doações direcionadas. A partir desse evento foi feita a escolha dos jogadores, em particular os que participaram dos jogos do All-Star Game, jogo com os principais jogadores da liga, e do Rising Stars Challenge, jogo com jogadores que estão em seus dois primeiros anos de liga.

Foram coletados dados de 73 atletas, sendo 38 novatos e 35 veteranos. Coletei todas as estatísticas disponibilizadas pelo `nba_api` dos dois anos iniciais destes jogadores e utilizei a média entre anos para caracterizar o desempenho cada um deles na liga, tanto para novatos quanto para veteranos.

3.3 Métricas por posição

Utilizando Python, principalmente a biblioteca Pandas [5], e a partir da coleta dos dados pude subdividir os atletas por suas funções desempenhadas em jogo. É comum um atleta mudar um pouco sua função em quadra durante a sua carreira, por necessidade de seu time ou preferência pessoal. Então criei as subdivisões considerando a função exercida por cada jogador em seus anos iniciais, o que pode causar conflito para os veteranos, já que alguns acabaram por modificar a maneira que jogam ao longo da carreira. Um exemplo é o jogador LeBron James, que atualmente joga como armador, porém para o estudo foi alocado como ala-armador por ter cumprido essa função em seus anos iniciais, e assim continuou boa parte de sua carreira.

Com os jogadores organizados por função, pude filtrar quais estatísticas realmente queria mostrar e que fossem de fato relevantes para a função. Considero que converter arremessos, assim pontuando para sua equipe, é um fundamento essencial para um jogador de basquete, logo, acredito que a estatística de porcentagem de arremessos convertidos possa ser a maneira mais justa de olhar para esse fundamento, estando presente para todas as subdivisões deste estudo. Em todas funções utilizei atributos que descrevessem o jogador ofensiva e defensivamente.

Atributo muito importante para os armadores é o volume de assistências que ele tem durante o jogo, porém quem carrega a responsabilidade de movimentar a bola pelo time acaba sendo alvo de muito desperdício de posse de bola, logo, quantificar essa estatística também é importante juntamente com as assistências. Defensivamente, escolhi olhar a quantidade de bolas roubadas, dado que são a primeira linha de defesa do time.

Para o ala-armador, escolhi a porcentagem de acerto nos arremessos de 3 pontos, por ser uma habilidade muito importante para o basquete atual, juntamente a quantidade de pontos do jogador, muitos ala-armadores são os grandes responsáveis pelos pontos do time. Mantive a quantidade de bolas roubadas, pois, defensivamente, estes jogadores desempenham funções parecidas com os armadores.

Para classificar o ala, sendo uma posição mais mutável, escolhi olhar para habilidades ofensivas onde criam situações que facilitem a pontuação do time. A infiltração de um jogador em direção a cesta é uma estratégia muito utilizada, se o atleta tem a explosão física necessária. A partir desta o jogador consegue pontuar ou acaba sofrendo a falta, o que resulta em lances livres. Adotei a contagem dos lances livres arremessados e a porcentagem de acerto desses, além da pontuação total do atleta na partida, como estatísticas ofensivas. Defensivamente, foi quantificado os rebotes por partida, alas costumam ter diversas funções, de acordo com suas habilidades, mas o rebote é fundamento essencial para o basquete.

O ala-pivô, por ser um jogador de maior porte físico e jogar próximo a cesta, recebe muito contato físico. Transformar esse contato em faltas adversárias é um diferencial importante, logo, também foi escolhida a estatística de lances livres arremessados, assim como a quantidade de pontos somados por partida. Para a área defensiva o rebote também foi contabilizado, ala-pivô e pivô são os jogadores mais altos da equipe, o que facilita a dominância nesse fundamento.

Os três alas são os maiores responsáveis por pontuar nas equipes de basquete, por isso a contagem de pontos se torna uma estatística obrigatória para analisar desempenho de jogadores nessa função.

Sendo os jogadores de maior força física e estatura, os pivôs têm muita importância no setor defensivo de um time, porém utilizar atributos defensivos de maneira ofensiva é um destaque. O rebote ofensivo é uma arma bem utilizada por pivôs, que resulta em uma nova chance para seu time atacar, logo, foi utilizada a quantidade de rebotes ofensivos e a quantidade de rebotes totais. Dado o jogo de muito contato físico, também é importante que o pivô não exagere e cometa faltas pessoais em excesso, portanto foi contabilizado a quantidade de faltas pessoais, nesse caso o quanto maior for a quantidade, pior é para o atleta. Além disso, ainda na área defensiva e dada a estatura média elevada, o número de bloqueios realizados, apesar de ser um fundamento difícil de ser executado, ainda sim é de grande utilidade.

3.4 Visualização dos Dados

Após coletar e organizar os dados e estatísticas, utilizei novamente a biblioteca Pandas para exportar esses dados em arquivos de extensão CSV. Para criação das visualizações utilizei a linguagem R [6], acompanhada das bibliotecas tidyverse [7], plotly [8], ggbeeswarm [9], reactable [10].

Para facilitar a visualização sobre os dados, todos os gráficos criados mostram quantidades em z-score, cálculo feito para demonstrar o quanto acima ou abaixo da média está aquele ponto observado, sendo o valor zero a média do grupo observado, valores positivos indicam que o ponto está acima da média do grupo e valores negativos indicam que está abaixo da média.

O z-score é calculado através da subtração entre valor original e a média da amostra observada no estudo, e então esse valor é dividido pelo desvio padrão da amostra observada no estudo. A imagem a seguir representa a fórmula, onde x é o dado da nossa amostra, μ é a média desse dado na amostra observada e σ é o desvio padrão desse dado na amostra observada.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Com os dados obtidos após o cálculo para todos os grupos, pude criar as visualizações dos dados de maneira descritiva. Optei por dispor pontos horizontalmente e espalhados entre si, facilitando assim a visualização da distribuição de valor dos pontos. Adicionei duas cores aos pontos, a fim de diferenciar jogadores veteranos de novatos. Foi adicionado também interação ao gráfico, ao passar o cursor do mouse sobre cada ponto é revelado o nome daquele jogador, possibilitando assim conclusões sobre cada área de atuação de um atleta específico.

4. RESULTADOS

Esta seção mostra os resultados obtidos a partir das análises descritivas realizadas sobre as visualizações dos dados previamente coletados e organizados.

4.1 Armadores

A partir da visualização é possível ver que os novatos estão acima da média de assistências, porém também em perdas de posse de bola, enquanto os veteranos roubam mais bolas. Dada sua função no jogo, a dualidade entre fazer muitas assistências e ter um número elevado de perdas de bola comumente ocorre entre os armadores, porém o volume de assistências dos novatos tem se destacado quando comparado com veteranos. Entretanto, são poucos novatos que despontam na área defensiva, os roubos de bola são dominados por veteranos.

Temos um caso fora da curva na porcentagem de arremessos convertidos, enquanto a média do grupo de jogadores ficou em torno de 44% de aproveitamento, o novato Ben Simmons obteve um aproveitamento de 57% de seus arremessos, esse número deve-se também a sua altura acima da média dos armadores, medindo 211 cm, o que facilita os arremessos mais próximos à cesta. Além dele, o novato Trae Young teve cerca de 3 assistências a mais que a média do grupo, fundamento esse muito importante para a função do armador.

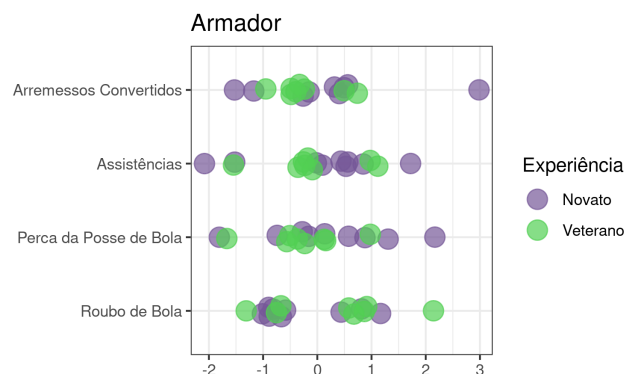


Figura 1: Visualização das estatísticas para armadores.

4.2 Ala-Armadores

Apesar de balanceado, de maneira geral, os veteranos desta posição costumam pontuar mais que os novatos. Entretanto, a maioria dos novatos desta posição tem a necessidade de conseguir um bom aproveitamento nas bolas de 3 pontos, fundamento muito importante no basquete atual.

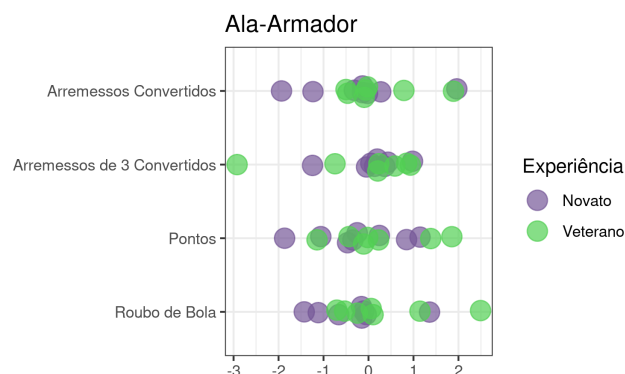


Figura 2: Visualização das estatísticas para ala-armadores.

Temos um jogador em destaque neste gráfico, o veterano Dwyane Wade. Apesar de não utilizar o fundamento da bola de 3 pontos em seu jogo, ele lidera a média de pontos e divide a liderança na porcentagem de aproveitamento de arremessos, além de liderar absoluto os roubos de bola. Isso mostra como o estilo de jogo muda com o passar do tempo, tornando assim diferentes habilidades de um jogador úteis.

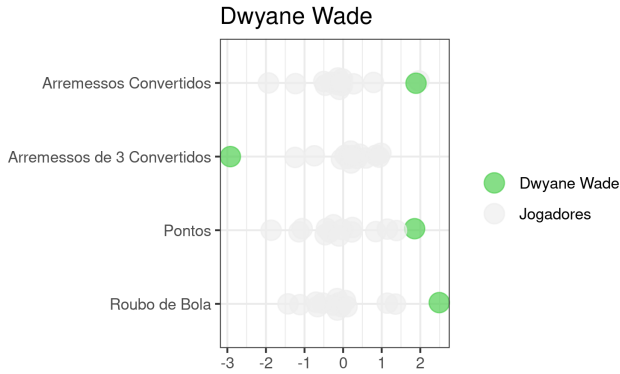


Figura 3: Visualização das estatísticas para ala-armadores com destaque em Dwyane Wade.

4.3 Alas

Os veteranos têm dominado todos os fundamentos escolhidos para os alas. É perceptível que os alas que mais usam da infiltração, o que resulta em mais lances livres, também são os que têm maiores porcentagem de acerto destes lances livres. Temos um pequeno destaque para o novato Michael Porter Jr. que lidera por pouco a porcentagem de aproveitamento de arremessos e rebotes.

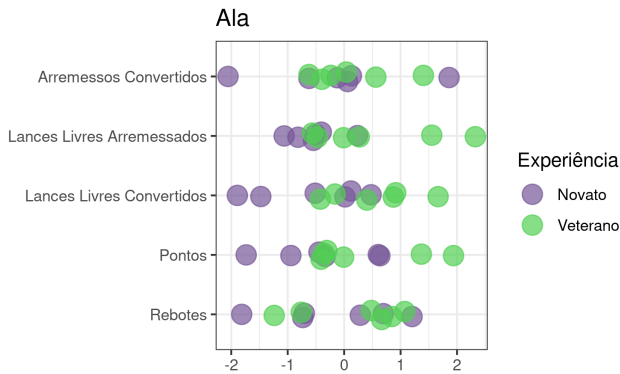


Figura 4: Visualização das estatísticas para alas.

Entretanto, não há como não notar o quão acima da média estão LeBron James e Kevin Durant em todos os aspectos, dois dos principais jogadores ativos no momento. Com Kevin Durant em destaque no gráfico seguinte, é fácil observar como ele já dominava essa posição desde que entrou na liga, obtendo médias de 27.8 pontos por partida, 8.7 arremessos livres tentados e convertendo 87,4% desses arremessos.

Kevin Durant

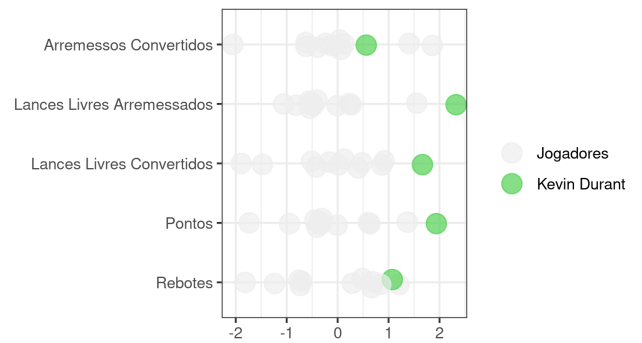


Figura 5: Visualização das estatísticas para alas com destaque em Kevin Durant.

Apesar de louvável os números de Kevin Durant, também temos casos de jogadores abaixo da média para todos os fundamentos. O atleta Cedi Osman apareceu muito abaixo de todas as médias, sabe-se também que ele jogou cerca de metade do tempo que os outros jogadores nesse gráfico. Afim de obter uma comparação mais próxima desse caso com os demais jogadores, dividi cada fundamento pelo tempo jogado daquele atleta, obtendo assim médias de estatísticas por minuto jogado. Entretanto, ainda percebemos que o jogador Cedi Osman se manteve abaixo da média da amostra para todos os fundamentos.

Estatísticas por minuto jogado

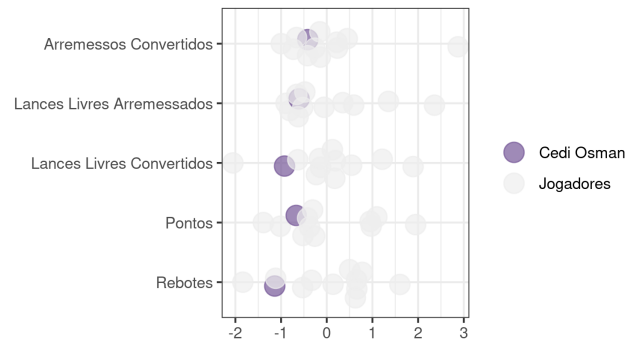


Figura 6: Visualização das estatísticas por minuto jogado para alas com destaque em Cedi Osman.

4.4 Ala-Pivôs

Em todos os aspectos observados os veteranos atingiram médias mais altas. Contando uma liderança absoluta nos rebotes por parte do veterano Kevin Love, com mais de 6 rebotes que a média, ele conseguiu ter média de 13 rebotes por partida.

Ala-Pivô

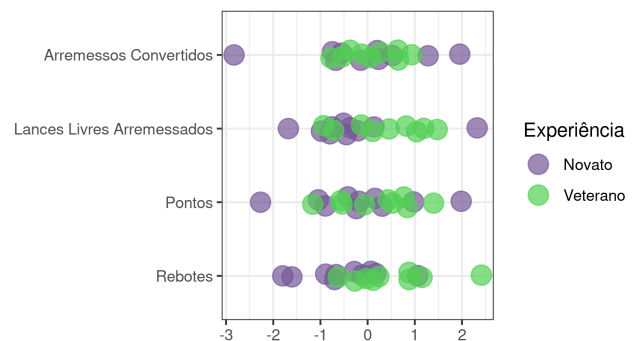


Figura 7: Visualização das estatísticas para ala-pivôs.

Entretanto, Zion Williamson é hoje uma das grandes promessas na posição, com muita explosão física, o que o torna muito difícil de ser marcado, consegue criar cerca de 4 lances livres a mais que a média da posição, obtendo média de 8 de lances livres por partida, além de liderar porcentagem de aproveitamento de arremessos e pontos.

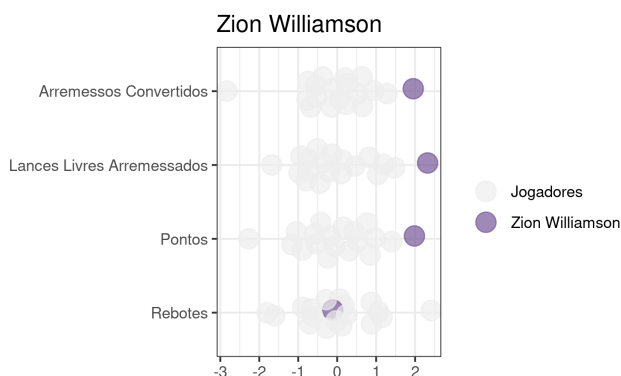


Figura 8: Visualização das estatísticas para ala-pivôs com destaque em Zion Williamson.

4.5 Pivôs

Nos fundamentos apresentados os veteranos levam uma leve vantagem, temos o novato Jarrett Allen bem acima da média da porcentagem de aproveitamento de arremessos e DeAndre Ayton disputando a liderança de rebotes ofensivos com mais veteranos. Entretanto, o veterano Rudy Gobert dominou no fundamento de bloqueio, obtendo média de 2.2 por partida, enquanto o grupo obteve média de 1.2 bloqueios por partida.

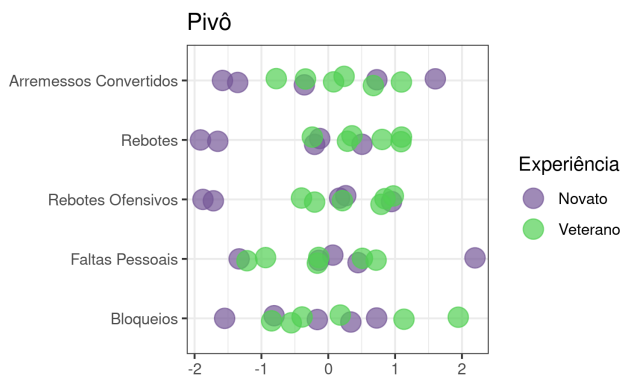


Figura 9: Visualização das estatísticas para pivôs.

Assim como aconteceu para a seção de alas, na figura 7, também temos pivôs que estão muito abaixo da média e que jogaram, em média, menos minutos que o restante da amostra. Foi feito o mesmo cálculo de fundamento por minuto jogado e escolhido o jogador Jaren Jackson Jr., que aparece sempre bem abaixo da média em todas as estatísticas, exceto bloqueios. Como ocorreu com Cedi Osman, Jaren Jackson Jr. continuou bem abaixo das médias que ele já estava. Com exceção do fundamento faltas pessoais, que esteve acima da média, assim como antes, fundamento esse que escala inversamente, alto número de faltas é prejudicial ao time.

Estatísticas por minuto jogado

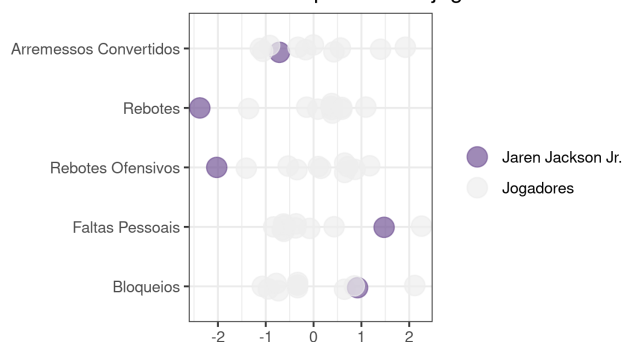


Figura 10: Visualização das estatísticas por minuto jogado para pivôs com destaque em Jaren Jackson Jr.

5. CONCLUSÕES

Todo jogador recém chegado na NBA tem o sonho de, ao fim de sua carreira, entrar no Hall da Fama e escrever seu nome na história do basquete. Porém, para que isso aconteça, é necessário demonstrar talento em quadra em seus primeiros anos. O draft é a grande chance para quem vem do basquete universitário e, por mais que o jogador demonstre domínio lá, a adaptação para a NBA pode não ser fácil. Com as análises vistas, percebemos dois novatos que se destacaram em suas funções, Trae Young superando número de assistências de grandes veteranos como Chris Paul e Russell Westbrook, e Zion Williamson dominando a maioria dos fundamentos de um ala-pivô, posição essa que conta com nomes de peso como Anthony Davis e Giannis Antetokounmpo.

Apesar de termos novatos despontando nos números de alguns fundamentos, de maneira geral conseguiram um destaque maior na posição de armador, enquanto as outras posições ainda têm um domínio por parte dos veteranos. É conhecido que fatores externos, como lesões, podem dificultar a carreira de um atleta, porém esses números conquistados nos dois anos iniciais são importantíssimos para decidir se esses jogadores vão ter a chance de continuar jogando pela liga.

Trabalhos futuros podem utilizar outros recortes de tempo [11] para avaliar a evolução durante a carreira de jogadores já aposentados. Podem também selecionar diferentes estatísticas para cada função clássica do basquete e demonstrar o quão bem um jogador pode desempenhar mais de uma delas.

6. REFERÊNCIAS

- [1] BERRO, Marcello. ENTENDA AS POSIÇÕES DO BASQUETE. Disponível em <https://celticsbrasil.com.br/entenda-as-posicoes-do-basquete/>.
- [2] PATEL, Swar. nba_api. Disponível em https://github.com/swar/nba_api.
- [3] Python. <https://www.python.org>.
- [4] BURATINI, Vitor. Como funciona o All-Star Weekend da NBA. Disponível em <https://esportudo.com/conteudo/nba/como-funciona-o-all-star-weekend-da-nba>.
- [5] Pandas. Disponível em <https://pandas.pydata.org>.
- [6] R. Disponível em <https://www.r-project.org>.
- [7] Tidyverse. Disponível em <https://www.tidyverse.org>.
- [8] Plotly. Disponível em <https://plotly.com/pt/>.

- [9] ggbeeswarm. Disponível em <https://www.rdocumentation.org/packages/ggbeeswarm/versions/0.5.3>.
- [10] reactable. Disponível em <https://gljin.github.io/reactable/>.
- [11] JEE, Ken. How to Get NBA Data Using the nba_api Python Module (Beginner). Disponível em <https://www.playingnumbers.com/2019/12/how-to-get-nba-data-using-the-nba-api-python-module-beginner/>.