**Clusterização: FIFA 18**

**NOMES:** Gabriel Scodiero, Luca Farah e Pedro Suarez.

**Contextualização:**

Nosso tema do projeto foi o jogo FIFA 18. Pegamos o dataset dos stats dos jogadores para analisa-los. Nosso objetivo era conseguir identificar os tipos de meias existentes, como por exemplo volantes, meias de criação e polivalentes.

Primeiro fizemos um filtro para trabalharmos apenas com os jogadores de meio de campo. Após isso criamos duas notas, uma de ataque e outra de defesa, para assim podermos fazer uma relação entre ataque e defesa de cada jogador. Essas notas são uma média ponderada entre alguns stats fornecidos pelo dataset. Para o ataque alguns dos usados foram finalização, chute de longe, passe curto. Já para a defesa interceptação, desarme, carrinho entre outros.

**Método e Especificações:**

Na nossa clusterização nós decidimos usar o método Kmeans, isso pois procuramos os métodos que melhor se adequavam aos nossos dados, que foram o Kmeans e o Birch, e após fazer uma comparação, que pode ser visualizada no algoritmo, percebemos que o método Kmeans conseguiu separar de melhor maneiras os grupos que desejávamos, o Birch chegou a separar os grupos, mas um grupo ocupou metade dos dados praticamente, e comparando com o que esta no dataset, observamos que este comportamento não é real.

No método Kmeans nós escolhemos o número de centros desejados. O código escolhido determina através de seu algoritmo otimizado os primeiros centros. Após essa escolha, é calculada a distância entre os centros e os pontos do gráfico. A partir disso os pontos são classificados nos grupos desses centros. Em seguida é feita uma média do local desses pontos de cada grupo e um novo centro é definido em cada um desses grupos. Após a escolha desses novos centros o processo é repetido várias vezes até que os centros de cada um dos grupos se estabilizem em um local. Ao final, esses são os centros e grupos que o algoritmo retorna.

Decidimos por fazer uma clusterização com 4 centros para que assim cada um deles representasse um tipo diferente de jogador do meio de campo, sendo eles o Volante (Defensive Midfielder), Meia de Criação (Left Midfielder, Center Midfielder e Right Midfielder), Meia atacante (Attcking Midfielder) e os polivalentes. Com isso podemos determinar apenas por um agrupado de stats de um meia qualquer, qual o seu estilo de jogo.

**Validação:**

Para validar o nosso cluster selecionamos quatro meias profissionais, um de cada tipo, com isso podemos ver claramente que cada um esta no agrupado apropriado da sua função. É possível ver esta validação no final do algoritmo.

**Utilização:**

Para mostrar a utilidade do nosso algoritmo, vamos supor que temos um jogador da base que entrou recentemente no time para jogar no meio campo, no entanto o técnico do time não tem certeza qual seria a melhor função para ele. Com isso basta testar o jogador em duas categorias, ataque e a defesa e assim o algoritmo retornara uma posição mais favorável para o novato.

As duas categorias são delimitadas por uma média de uma serie de subcategorias sendo elas, para o ataque, chutes longos, finalização, passe curto, controle da bola, drible, passe longo e posicionamento. Para a defesa, interceptação, marcação, desarme em pé e desarme deslizando.

Após a coleta de dados basta usar estes dados no algoritmo e será retornado qual a posição mais favorável para este jogador da base jogar.

**Conclusão:**

Portanto, podemos ver que este algoritmo seria muito útil para os times, pois o futebol na categoria de base é diferente do profissional, desdá velocidade do jogo até a exigência física. Quando um jogador da base subir para o time profissional, o treinador, que não conhece muito bem este novo jogador, pode avaliar, junto com sua comissão técnica, essas categorias e, após colocar os resultados no algoritmo, possam determinar a posição mais favorável para o jogador.

Este é apenas um dos cenários para o qual este algoritmo poderia ser útil. Ele também poderia ser utilizado para determinar qual a posição você pode jogar, ou se algum jogador do time profissional pode ter um melhor desempenho jogando em outra posição, entre outras possibilidades.