PROPOSTA COMPLEMENTAR PARA LIDAR COM SITUAÇÕES DE EMPATE PARA PROGRESSÃO NA CARREIRA

Comissão Assessora da Diretoria
Adenilso Simão (SSC), Antonio Castelo Filho (SME), Márcia C. A. B. Federson (SMA), Thiago A. S. Pardo (SCC)

Esse documento apresenta a proposta de intercalação das listas de docentes produzidas pelos departamentos, considerando-se a possibilidade de haver empates nessas listas. Buscou-se atender aos seguintes critérios:

1) Preservar ao máximo os princípios já adotados no procedimento de intercalação proposto anteriormente, já apreciado pelos departamentos, os quais serão retomados na descrição do novo procedimento. No caso limite, em que não haja empates em nenhuma das listas, o procedimento atual e o anterior devem produzir o mesmo resultado.
2) Os docentes empatados na lista do departamento devem permanecer empatados na lista intercalada.
3) Isolar a decisão de um departamento em relação aos demais, de modo que a decisão de um departamento empatar seus docentes não gere impacto negativo nos demais. Com isso, não haverá motivos para que docentes de um departamento questionem a decisão de outro departamento em manter docentes empatados.

Para atender ao critério (1), foi adotado o mesmo princípio de que a lista deve ser montada de tal forma que, para qualquer número hipotético de vagas de progressão que venham a ser alocadas para o instituto, a porcentagem das vagas alocadas a cada departamento seja proporcional ao seu número de habilitados, denominada *proporção ideal*. Assim, para alocar a *i*-ésima vaga, deve-se considerar a proporção de vagas alocada a cada departamento nas etapas anteriores. A *i*-ésima vaga deve ser alocada para o departamento que ficar mais próximo da sua proporção ideal. Para atender ao critério (2), deve-se considerar que: se há *n* docentes empatados na lista de um departamento e ele for o próximo, todos os *n* docentes seriam alocados simultaneamente, definindo assim as próximas *n* alocações. Por fim, para atender ao critério (3), a intercalação deve ser feita de forma que nenhum dos docentes empatados fique em posição melhor do que ficaria se não houvesse o empate. Dessa forma, não há prejuízo para os docentes nos demais departamentos.

Caso dois ou mais departamentos tenham a mesma prioridade de alocação da *i*-ésima vaga, considerando todos os pontos acima, a vaga será alocada ao departamento que estiver há menos tempo sem alocação, o que levará a alternância entre os departamentos em empates subsequentes. No caso inicial em que ainda não ocorreu nenhuma alocação, a alocação se dará por sorteio entre esses departamentos. Note-se que, caso isso ocorra, será a alocação das primeiras vagas, tendo pouco impacto na intercalação final.

O procedimento proposto é detalhado a seguir:

Seja h_d o número de habilitados do departamento *d*. Assim, o número de habilitados do instituto é $H = \sum_{d} h_d$ e o departamento *d* deveria ter, idealmente, *Pd* = *hd* / *H* vagas. Cada departamento apresenta os seus docentes em uma lista ordenada de conjuntos de docentes, sendo que cada conjunto contém os docentes empatados em uma mesma posição. Os conjuntos unitários indicam que não há empate nas respectivas posições da lista. Para determinar a atribuição da *i*-ésima vaga, são consideradas as seguintes informações:

- *Ad*, com a quantidade de vagas alocadas ao departamento *d* até o momento, ou seja, com as *i* - 1 vagas já alocadas.
- *Cd*, com o próximo conjunto de docentes ainda não alocados do departamento *d*.
- *Ud*, com a posição na intercalação da última vaga alocada ao departamento *d*, ou 0, caso não tenha sido alocada nenhuma vaga ainda a esse departamento.
- *Kd* = (*Ad* + |*Cd*|) - *i* * *Pd*, com a diferença entre a quantidade de vagas atribuídas ao departamento *d* caso a *i*-ésima vaga fosse alocada a ele e a proporção ideal do departamento, considerando as *i* vagas alocadas. Note que todos os docentes do conjunto *Cd* seriam igualmente alocados, o que implica em atribuir |*Cd*| vagas ao departamento.

A *i*-ésima vaga será alocada da seguinte forma:

1) Ao departamento *d* com o menor *Kd*, caso seja o único com esse valor.
2) Em caso de empate, ao departamento com o maior *Ud*, caso seja o único com esse valor.
3) Caso persista o empate, sorteio entre os departamentos empatados.

O conjunto de docentes *Cd* do departamento selecionado é incluído na lista de intercalações.

Uma planilha para simulação da intercalação pode ser encontrada em https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ws2jS4u1UQh3SaPrRX7ZhnJcCpmJSRHLGWW3denCg3Y/edit#gid=1774046134.

Exemplo

Considere que os departamentos A, B, C e D produziram as seguintes listas, nas quais os empates são indicados como conjuntos:
Lista A = a1, {a2, a3, a4}, a5, {a6, a7}, {a8, a9}, a10
Lista B = {b1, b2}, b3, b4, {b5, b6}, b7, b8
Lista C = c1, {c2, c3}, {c4, c5}, c6
Lista D = d1, d2, d3, d4, d5, d6

Temos que a proporção ideal seria PA = 33.33, PB = 26.66%, PC = 20% e PD = 20%. Consideraremos os primeiros casos de intercalação.
Para a primeira vaga, i.e., para *i* = 1, temos que *Ad* vale 0 para todos os departamentos; que |*Cd*| vale respectivamente 1, 2, 1 e 1; que *Ud* vale 0 para todos os departamentos; e que *Kd* vale respectivamente 0.67, 1.73, 0.80 e 0.80. Assim, a primeira vaga é alocada para o departamento A. Temos que a intercalação resultante *R* é:

R = a1

Para *i* = 2, temos que *Ad* vale respectivamente 1, 0, 0 e 0; que |*Cd*| vale respectivamente 3, 2, 1 e 1; que *Ud* vale respectivamente 1, 0, 0 e 0; e que *Kd* vale respectivamente 3.33, 1.47, 0.60 e 0.60. Há um empate entre os departamentos C e D, tanto nos valores de Kd como Ud. Portanto, a alocação é decidida por sorteio. Assumamos que a vaga seja alocada ao departamento C. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1

Para i = 3, temos que Ad vale respectivamente 1, 0, 1 e 0; que |Cd| vale respectivamente 3, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 1, 0, 2 e 0; e que Kd vale respectivamente 3, 1.2, 2.4 e 0.4. Assim, a vaga é alocada para o departamento D. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1

Para i = 4, temos que Ad vale respectivamente 1, 0, 1 e 1; que |Cd| vale respectivamente 3, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 1, 0, 2 e 3; e que Kd vale respectivamente 2.67, 0.93, 2.2 e 1.2. Assim, a vaga é alocada para o departamento B; como há empate, a próxima vaga também é do departamento *B*. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}

Para i = 6, temos que Ad vale respectivamente 1, 2, 1 e 1; que |Cd| vale respectivamente 3, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 1, 5, 2 e 3; e que Kd vale respectivamente 2, 1.4, 1.8 e 0.8. Assim, a vaga é alocada para o departamento D. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2

Para i = 7, temos que Ad vale respectivamente 1, 2, 1 e 2; que |Cd| vale respectivamente 3, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 1, 5, 2 e 6; e que Kd vale respectivamente 1.67, 1.13, 1.6 e 1.6. Assim, a vaga é alocada para o departamento B. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3

Para i = 8, temos que Ad vale respectivamente 1, 3, 1 e 2; que |Cd| vale respectivamente 3, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 1, 7, 2 e 6; e que Kd vale respectivamente 1.33, 1.87, 1.4 e 1.4. Assim, a vaga é alocada para o departamento A; como há empate, as próximas duas vagas também são alocadas para o departamento A. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}

Para i = 11, temos que Ad vale respectivamente 4, 3, 1 e 2; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 10, 7, 2 e 6; e que Kd vale respectivamente 1.33, 1.07, 0.8 e 0.8. Os departamentos C e D empatam no Kd. Assim, a vaga é alocada para o departamento D, que tem o menor Ud; ou seja, o departamento D obteve alocação mais recentemente. A próxima vaga também é alocada, por haver empate. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3

Para i = 12, temos que Ad vale respectivamente 4, 3, 1 e 3; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 10, 7, 2 e 11; e que Kd vale respectivamente 1, 0.8, 0.6 e 1.6. Assim, a vaga é alocada para o departamento C. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}

Para i = 14, temos que Ad vale respectivamente 4, 3, 3 e 3; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 10, 7, 12 e 13; e que Kd vale respectivamente 0.33, 0.27, 2.2 e 1.2. Assim, a vaga é alocada para o departamento B. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4

Para i = 15, temos que Ad vale respectivamente 4, 4, 3 e 3; que |Cd| vale respectivamente 1, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 10, 14, 12 e 13; e que Kd vale respectivamente 0, 2, 2 e 1. Assim, a vaga é alocada para o departamento A. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5,

Para i = 16, temos que Ad vale respectivamente 5, 4, 3 e 3; que |Cd| vale respectivamente 2, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 15, 14, 12 e 13; e que Kd vale respectivamente 1.67, 1.73, 1.8 e 0.8. Assim, a vaga é alocada para o departamento D. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4

Para i = 17, temos que Ad vale respectivamente 5, 4, 3 e 4; que |Cd| vale respectivamente 2, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 15, 14, 12 e 16; e que Kd vale respectivamente 1.33, 1.47, 1.6 e 1.6. Assim, a vaga é alocada para o departamento A. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}

Para i = 19, temos que Ad vale respectivamente 7, 4, 3 e 4; que |Cd| vale respectivamente 2, 2, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 18, 14, 12 e 16; e que Kd vale respectivamente 2.67, 0.93, 1.2 e 1.2. Assim, a vaga é alocada para o departamento B. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}

Para i = 21, temos que Ad vale respectivamente 7, 6, 3 e 4; que |Cd| vale respectivamente 2, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 18, 20, 12 e 16; e que Kd vale respectivamente 2, 1.4, 0.8 e 0.8. Assim, a vaga é alocada para o departamento D. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5

Para i = 22, temos que Ad vale respectivamente 7, 6, 3 e 5; que |Cd| vale respectivamente 2, 1, 2 e 1; que Ud vale respectivamente 18, 20, 13 e 21; e que Kd vale respectivamente 1.67, 1.13, 0.6 e 1.6. Assim, a vaga é alocada para o departamento C. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}

Para i = 24, temos que Ad vale respectivamente 7, 6, 5 e 5; que |Cd| vale respectivamente 2, 1, 1 e 1; que Ud vale respectivamente 18, 20, 22 e 23; e que Kd vale respectivamente 1, 0.6, 1.2 e 1.2. Assim, a vaga é alocada para o departamento B. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7

Para i = 25, temos que Ad vale respectivamente 7, 7, 5 e 5; que |Cd| vale respectivamente 2, 1, 1 e 1; que Ud vale respectivamente 18, 24, 22 e 23; e que Kd vale respectivamente 0.67, 1.33, 1 e 1. Assim, a vaga é alocada para o departamento A. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7, {a8, a9}

Para i = 27, temos que Ad vale respectivamente 9, 7, 5 e 5; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, 1 e 1; que Ud vale respectivamente 26, 24, 22 e 23; e que Kd vale respectivamente 1, 0.8, 0.6 e 0.6. Assim, a vaga é alocada para o departamento C. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7, {a8, a9}, c6

Para i = 28, temos que Ad vale respectivamente 9, 7, 6 e 5; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, - e 1; que Ud vale respectivamente 26, 24, 27 e 23; e que Kd vale respectivamente 0.67, 0.53, - e 0.4. Assim, a vaga é alocada para o departamento D. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7, {a8, a9}, c6, d6

Para i = 29, temos que Ad vale respectivamente 9, 7, 6 e 6; que |Cd| vale respectivamente 1, 1, - e -; que Ud vale respectivamente 26, 24, 27 e 28; e que Kd vale respectivamente 0.33, 0.27, - e -. Assim, a vaga é alocada para o departamento B. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7, {a8, a9}, c6, d6, b8

Para i = 30, temos que Ad vale respectivamente 9, 8, 6 e 6; que |Cd| vale respectivamente 1, -, - e -; que Ud vale respectivamente 26, 29, 27 e 28; e que Kd vale respectivamente 0, -, - e -. Assim, a vaga é alocada para o departamento A. Temos que a intercalação resultante é:

R = a1, c1, d1, {b1, b2}, d2, b3, {a2, a3, a4}, d3, {c2, c3}, b4, a5, d4, {a6, a7}, {b5, b6}, d5, {c4, c5}, b7, {a8, a9}, c6, d6, b8, a10

Aprovado na Congregação do ICMC-USP
em sessão de 30.04.2021.

Profa. Dra. Maria Cristina Ferreira de Oliveira
Diretora do ICMC-USP