

Governança Corporativa no Fluxo de Caixa de uma Empresa via Otimização Linear

Karina P. Duarte¹, Raphael de O. Garcia²
UNIFESP, Osasco, SP

O presente artigo visa analisar o impacto da governança corporativa, segundo o cenário descrito em [3], considerando a variável de Modelos de Controle de Gestão, a qual representa o indicativo da Governança. Em tal cenário, é possível analisar o impacto de um fluxo de caixa, considerando a informação de três funcionários: um consultor financeiro e dois gerentes. Para cada um deles, são analisadas cinco categorias:

- (1) Grandes Candidaturas: investimentos superiores a €150.000;
- (2) Pequenas Candidaturas: investimentos menor ou igual a €150.000;
- (3) Benefícios Fiscais;
- (4) Internacionalização;
- (5) Modelos de Controle de Gestão.

Para se definir a quantidade de horas a serem destinadas para cada uma das categorias por cada funcionário, com a finalidade de maximizar o fluxo de caixa da empresa, foi utilizado o método *simplex* [1] para otimizar computacionalmente [2].

A função-objetivo para o modelo é descrita por

$$\max CF = 2.034,79 X_1 + 194,66 X_2 + 924,98 X_3 + 2.223,32 X_4 + 438,09 X_5 - 143.224,00 \quad (1)$$

As restrições serão definidas por

$$\begin{aligned} 88X_1 + 0X_2 + 88X_3 + 88X_4 + 70X_5 &\leq 1.820 \\ 88X_1 + 0X_2 + 88X_3 + 88X_4 + 70X_5 &\leq 1.820 \\ 0X_1 + 70X_2 + 0X_3 + 0X_4 + 140X_5 &\leq 1.820 \end{aligned}$$

em que X_1 , X_2 , X_3 , X_4 e X_5 são não negativas.

Aplicando o método *simplex* no problema de otimização linear descrito, a solução ótima obtida foi $X_1 = 20,68$, $X_2 = 26,00$, $X_3 = 0$, $X_4 = 0$ e $X_5 = 0$.

Com o intuito de investigar o impacto da governança corporativa no fluxo de caixa, o coeficiente que multiplica a variável X_5 (Modelos de Controle de Gestão) foi alterada, permitindo aumento e queda de 10% para cada um dos funcionários individualmente. No caso de aumento de 10%, os resultados obtidos após aplicação do método *simplex* não houveram diferenças significativas, mantendo os valores de 20,68 para grandes candidaturas e 26,00 para pequenas candidaturas e as demais variáveis zeradas, se manteve para o aumento de 10%, elevando a variável do gerente 1 de 70 a 77 no primeiro caso, elevando a variável do gerente 2 de 70 a 77 no segundo caso e de 140 a

¹karinapdu@uol.com.br

²rogarcia@unifesp.br

154 para o consultor financeiro no terceiro caso. Analisando a queda de 10%, tem-se, no quarto cenário, a redução de 70 para 63 na variável de Modelos de Controle de Gestão para cada um dos gerentes de forma individual não houve impacto no resultado, o último cenário analisado foi o de queda de 10% para o consultor financeiro, o qual manteve o resultado inicial de 20,68 para grandes candidaturas e 26,00 para pequenas candidaturas e as demais variáveis zeradas.

Para todos os cenários anteriores, foi considerado o investimento mínimo de zero. Com a notoriedade que a Governança Corporativa tem no presente momento para as empresas, considera-se necessário um investimento mínimo, o que impactaria que a variável X_5 tivesse um limite inferior positivo diferente de zero. Neste estudo, foi considerado que o valor mínimo a ser investido é de 10%, isto é, $X_5 \geq 7$ no caso de gerentes e $X_5 \geq 14$ em cenários do consultor financeiro.

Para os gerentes, foi alterado o valor mínimo para 7 e aumento de 10% nos valores da variável, com essa definição, para a grande candidatura é necessária 14,56 horas, para a pequena candidatura, são 12,00 horas, enquanto o modelo de controle de gestão assume o valor mínimo. Totalizando uma queda de 29,59% para a primeira variável e 53,85% para a segunda.

Foi analisado os cenários para o valor mínimo para 7, com a queda de 10% modelo de controle de gestão para cada um dos cenários. Nesse cenário, os gerentes precisam investir 15,11 em grandes candidaturas, 12,00 em pequenas e 7,00 em modelos de controle de gestão. Representando queda de 26,93% e 53,84% respectivamente.

Para o último, o consultor financeiro, no cenário de queda, deve investir 9,55 horas na primeira categoria, 0,80 na segunda e 14,00 na última, enquanto as demais permanecem zeradas. Refletindo em queda de 53,82% e 69,23% das variáveis.

Por fim, foi realizado o cenário de valor mínimo igual a 7 e a 14, enquanto às variáveis se mantém iguais às do cenário base, dessa forma, com a alteração inicial de 7, os valores seguem os do cenário anterior dos gerentes (15,11 em grandes candidaturas, 12,00 em pequenas e 7,00 em modelos de controle de gestão), já a de 14, seguiu os valores do consultor financeiro para o cenário de alta.

Conclui-se que a variável de Governança Corporativa no modelo especificado, visa seguir o valor mínimo definido e as demais variáveis são impactadas no mesmo sentido das alterações no modelo e de forma inversa ao valor mínimo definido. Entretanto as variáveis de pequenas candidaturas e grandes candidaturas sofrem alterações ao se definir um mínimo para a quinta variável, Modelos de controle de gestão, e o aumento dos 10% do cenário original, há uma queda no investimento para os gerentes, já a queda e o cenário de alteração só do valor mínimo, provoca uma queda menor para os gerentes, se comparado aos cenários de alta; para o consultor, a queda é ainda maior se comparado com o cenário base. Devido à limitação de se utilizar o cenário descrito em [3], próximos estudos podem aplicar em empresas brasileiras para verificar o impacto das variáveis individualmente.

Referências

- [1] E. C. Collin. **Pesquisa Operacional**. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN: 978-85-97-01447-1.
- [2] K. P. Duarte e R. de O. Garcia. “O impacto das horas extras no fluxo de caixa de uma empresa via programação linear”. Em: **Revista Eletrônica Paulista de Matemática 1** (2022), pp. 126–136. DOI: 10.21167/cqdv22n1ic2022126136.
- [3] M. P. S. Mendes e N. D. Teixeira. “Aplicação da programação linear na decisão econômica de investimento”. Dissertação de mestrado. Instituto Politécnico de Setúbal, 2014.