

GESTÃO FINANCEIRA: UMA ANÁLISE DE INVESTIMENTO¹

Francine Simas Neves
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
fneves@univali.br

Luciana Merlin Bervian
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
lumerlin@univali.br

Cliverson Chiarelli
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
chiarelli@univali.br

Anete Alberton
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
anete@univali.br

Sidnei Vieira Marinho
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
sidnei@univali.br

RESUMO

Neste caso para ensino, os protagonistas levantam um problema muito comum nas empresas, vivenciado diariamente por seus gestores, que é a identificação da necessidade de investimentos e a análise econômica – financeira do mesmo. O principal objetivo deste caso é evidenciar a importância dessa análise, sendo que os autores fundamentam teoricamente o sistema de amortização e os métodos de análise de investimento utilizados nos cálculos pertinentes as respostas das questões propostas.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de investimentos; gestão financeira.

¹ Recepção: 10/07/2017.

Aprovação: 27/09/2017.

Publicação: 18/12/2017.

FINANCIAL MANAGEMENT: AN INVESTMENT ANALYSIS

ABSTRACT

In this teaching case, the protagonists bring up a very common problem in firms, which is experienced daily by their managers, which is the identification of the need for investments and the economic and financial analysis of the same. The main objective of this event is to highlight the importance of this study: the authors theoretically underlie the depreciation system and investment analysis methods used in the relevant calculations to the answers of the questions proposed.

KEYWORDS: Investment analysis; financial management.

A Empresa UP SERVICE S.A.

A Construtora UP SERVICE S.A. é uma sociedade anônima de capital aberto e é fornecedora de três tipos de serviços distintos e independentes, nomeados aqui como Serviço 1, Serviço 2 e Serviço 3. O Serviço 1 compreende empregados de baixa formação que prestam serviços de limpeza. O Serviço 2 comporta serviços técnicos e de manutenção e por este motivo os empregados precisam ter uma formação média. E por fim, o Serviço 3, são os empregados de alta formação, os projetistas e arquitetos. Seus clientes são compostos por várias empresas industriais e comerciais. Atualmente a empresa conta com 980 colaboradores prestadores de serviços e uma equipe gestora composta pelo Presidente, Gerência Financeira, Gerência de Recursos Humanos, Gerência Comercial e Gerência Operacional.

Todas as reuniões são dirigidas pelo Presidente, atualmente João Carlos Pauli, que também é responsável pela apresentação dos resultados organizacionais aos acionistas. A Gerente Comercial, Bruna Pereira, por sua vez, é responsável pela execução da política comercial, estando responsável pelas análises de mercado, incluindo demanda por serviço, preços, investimentos em propaganda e limitação de demanda, quando necessário. Fornece informações de previsão de vendas as demais gerências, bem como os relatórios de vendas dos períodos anteriores.

Ao Gerente de Recursos Humanos, Paulo da Silva, cabe as responsabilidades de contratação, demissão, treinamento e gerenciamento de folha de pagamento. Uma função importante desta gerência é a manutenção da motivação e, conseqüentemente, do desempenho de cada colaborador. A Gerente Financeira, Eduarda Lima, é responsável pelo controle de empréstimos, financiamentos, aplicação de recursos, elaboração do fluxo de caixa, pagamentos, bem como gestão das taxas de juros e o custo de oportunidade da empresa. Esta gerência também é responsável por subsidiar o Presidente e demais membros da equipe gestora, com informações que ilustrem o desempenho financeiro dos períodos anteriores ou apresentar análises financeiras para tomada de decisão futura.

A Gerente Operacional, que atualmente está sendo contratada, é responsável pela execução dos serviços, gerenciando equipamentos, instalações, insumos e colaboradores prestadores de serviços. Com base nas informações de mercado, esta gerência emite relatórios com a necessidade de contratação de novos colaboradores ou desligamento e informações sobre a capacidade de produção das máquinas e necessidade de espaço para cada período.

A UP SERVICE S.A. tem como política trabalhar com contratos prévios, que são firmados em um período e executados no próximo. Estas informações são importantes, em especial, para as análises de previsão de demanda e acompanhamento da sazonalidade. A gestão da empresa é bastante conservadora, ou seja, optam pela tomada de decisão de menor risco.

Como tudo começou ...

Em uma reunião extraordinária da Empresa UP SERVICE S.A., reuniram-se o Presidente e seus atuais Gerentes com objetivo de apresentar, a nova Gerente Operacional, Poliana Freitas. Aproveitando a oportunidade de realizar sua primeira apresentação, Poliana promove uma discussão acerca de estratégias competitivas que possam servir como diferenciais de mercado e resultar em um melhor desempenho econômico-financeiro, destacando algumas preocupações iniciais: - *Primeiramente agradeço a oportunidade de estar aqui e poder manifestar minhas primeiras percepções. Acredito que devemos levar em consideração*

alguns aspectos que identifiquei na empresa e que envolvem sua estrutura física, em especial a locação continua de espaço. Eduarda argumenta com a equipe gestora, tentando neutralizar as ideias da nova Gerente Operacional, por acreditar serem infundadas: - Prezados, antes de nos preocuparmos com as argumentações da nova Gerente Operacional, peço que verifiquem nossos resultados, pois não há sobras suficientes para qualquer investimento em curto prazo. Mesmo após a interrupção de Eduarda, Poliana persiste em seus questionamentos: - Insisto em dizer que fiquei preocupada com o futuro econômico-financeiro da empresa, pois sabemos das restrições quanto a capacidade de instalações, principalmente nos períodos sazonais. Então pergunto: Será que a locação nestes períodos é mesmo a melhor solução? Os resultados provenientes das decisões antigas estão satisfatórios?

Desmascarando os números

Após duas semanas da fatídica reunião, a equipe gestora se reúne novamente, agora com informações focadas nas restrições quanto a capacidade de instalações, argumentadas por Poliana. Eduarda entrega para cada membro da equipe um conjunto de relatórios, contendo: Balanço Patrimonial (Tabela 1) e Demonstração de Resultado do Exercício (Tabela 2), Relatório de Custos (Tabela 3) e Fluxo de Caixa (Tabela 4), sendo que esse apresenta o saldo final do período anterior (\$120.574). Os relatórios trazem informações referentes ao último trimestre. Eduarda sente-se segura de que seus relatórios serão suficientes para a tomada de decisão.

Tabela 1 - Balanço Patrimonial - UP SERVICE S.A. (Jan-Mar/2017).

ATIVO	\$	PASSIVO	\$
Caixa	120.574	Fornecedores	0
Aplicação	0	Contas em atraso	0
Estoques	74.760	Imposto de renda a pagar	2.115
Equipamentos Serv-2	93.600	Participações a pagar	0
Equipamentos Serv-3	271.000	Dividendos a pagar	2.996
(-) Depreciação acumulada	90.315	Empréstimo e financiamento curto prazo	0
Prédios e instalações	2.905.000	Empréstimo e financiamento longo prazo	2.000.000
(-) Depreciação acumulada	560.520	Patrimônio líquido	
Terrenos	1.200.000	Capital social	2.000.000
		Lucros acumulados no ano	8.988
TOTAL DO ATIVO	4.014.099	TOTAL DO PASSIVO	4.014.099

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Tabela 2 - Demonstração de Resultado do Exercício - UP SERVICE S.A. (Jan-Mar/2017).

Receita de vendas	2.822.100
(-) Custo Serviços Prestados (CSP)	2.400.036
(=) Lucro bruto	422.064
(-) Despesas operacionais:	
De vendas	222.655
Administrativas	85.310
(=) Lucro operacional	114.099
Resultado financeiro	-100.000
Outras receitas e despesas	0
(=) Lucro líquido antes do IR	14.099

(-) Provisão para o IR	2.115
(=) Lucro líquido após o IR	11.984
(-) Participação dos empregados	0
(=) Lucro líquido do período	11.984

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Tabela 3 - Relatório de Custos - UP SERVICE S.A. (Jan-Mar/2017).

	Serviço 1 (\$ por contrato)	Serviço 2 (\$ por contrato)	Serviço 3 (\$ por contrato)	DRE (\$ total)	%
CUSTOS E DESPESAS DIRETAS	1.698,02	4.231,47	8.538,71	2.311.898,71	82,3
Salário dos empregados ocupados	1.283,03	2.328,75	5.825,74	1.572.563,71	56,0
Salário dos empregados ociosos	0,00	656,83	563,78	137.419,00	4,9
Demissão de empregados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Treinamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Propaganda	90,77	384,62	967,74	180.000,00	6,4
Insumos para serviço 1 e serviço 2	288,00	188,00	0,00	219.696,00	7,8
Depreciação de equipamentos	0,00	15,00	218,55	15.890,00	0,6
Gastos gerais com equipamentos	0,00	64,62	440,32	37.380,00	1,3
Multa (contratos firmados não executados)	36,22	593,65	522,58	148.950,00	5,3
CUSTOS E DESPESAS INDIRETAS	169,64	1.336,39	2.830,52	496.100,00	17,7
Aluguel solicitado	0,00	294,66	613,43	84.000,00	3,0
Aluguel automático	0,00	574,59	1.196,19	163.800,00	5,8
Depreciação de prédios e instalações - CSP	0,00	71,33	148,50	20.335,00	0,7
Depreciação de prédios e instalações - Adm. e vendas	6,49	15,13	33,35	8.715,00	0,3
Salários de vendedores e administrativos	88,74	207,05	456,36	119.250,00	4,2
Juros líquidos (pagos - recebidos)	74,41	173,63	382,69	100.000,00	3,6
TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS	1.867,66	5.567,86	11.369,23	2.807.998,71	100

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Tabela 4 - Fluxo de Caixa - UP SERVICE S.A. (Jan-Mar/2017).

SALDO INICIAL DO PERÍODO	61.535
(+) Entradas	2.822.100
Recebimento dos serviços	2.822.100
Resgate da aplicação	0
Venda de equipamentos	0
Receitas diversas	0
Financiamento para construção	0
Empréstimo programado	0

Empréstimo especial	0
(-) Saídas	2.763.061
Folha de pagamento	1.829.235
Treinamento	0
Insumos para serviço 1 e serviço 2	219.696
Multas contratuais	148.950
Propaganda	180.000
Reposição de estoque	37.380
Aluguel solicitado e automático	247.800
Construção de instalações	0
Fornecedores de equipamentos	0
Amortização de empréstimos e financiamento	0
Juros bancários	100.000
Despesas diversas	0
Atrasos gerais	0
Imposto de renda	0
Dividendos e participação	0
Aplicação	0
(=) SALDO FINAL DO PERÍODO	120.574

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Poliana inicia a apresentação com as informações sobre as unidades métricas necessárias por empregado e por serviço (Figura 1), pois o foco da discussão é embasado na decisão de locação, quando o limite da estrutura física própria é insuficiente: - *Como podem observar, os empregados do serviço 1 trabalham diretamente com o cliente, não necessitando de espaço físico na empresa; os empregados do serviço 2 trabalham 50% do tempo na empresa do cliente e 50% na UP SERVICE S.A.; e os empregados do serviço 3 trabalham 100% do tempo na UP SERVICE S.A.*

Figura 1 - Unidades métricas necessárias para executar os Serviços 1, 2 e 3 na Empresa UP SERVICE S.A.



Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

O Presidente Sr. João Carlos complementa imediatamente a fala de Poliana, lembrando que atualmente a empresa possui 1.000 unidades métricas próprias, com excelentes instalações e

condições de trabalho e que o locador cobra \$280,00 por unidade métrica locada, para um período de três meses e que no período anterior a empresa teve um gasto com aluguel no valor de \$247.800. Eduarda se sentiu aliviada, pois teve a impressão de que o Presidente estava concordando com ela e que não haveria necessidade de rever a tomada de decisão do último período, onde se optou pela locação.

Então, complementando a fala enfática do Presidente, Eduarda comenta: - *Além disso, precisamos considerar que nos períodos anteriores sempre alugamos o espaço faltante, pois nunca cogitamos pela construção de novas instalações. Também, o espaço necessário é sempre calculado pelo número de empregados disponíveis e multiplicado pela área que cada empregado ocupa. É um cálculo simples. Não vejo como um problema, pois o custo com aluguel é 8,8% do custo total da empresa. Fora que, manter instalações próprias nos gera um custo com manutenção anual de 1%, que sempre é provisionado no último trimestre de cada ano.*

Poliana ficou surpresa com a resistência de Eduarda, em rever o posicionamento da empresa quanto à decisão de locar espaço físico e não cogitar em nenhuma hipótese a construção. Não estava à vontade com a situação, principalmente por ser nova na empresa e já estar provocando amplas discussões. Mas ao mesmo tempo, se sentia segura das suas argumentações e certa de que a empresa não havia tomado a decisão analisando com mais cautela os resultados. Talvez a locação até seja realmente a melhor opção, mas Poliana tinha suas dúvidas e analisar os relatórios poderia lhe possibilitar uma tomada de decisão mais acertada.

Então, com todas estas argumentações pairando em seus pensamentos Poliana fala: - *Caro Presidente e colega Eduarda, não podem ser esquecidos dois detalhes importantes quanto a locação. O primeiro deles diz respeito a necessidade de instalações locadas por período, percebi nos relatórios, que as previsões anteriores não corresponderam a capacidade funcional da empresa. O segundo, é que o fornecedor cobra 30% mais caro a locação não prevista em contrato.*

Na sequência, Paulo, Gerente de Recursos Humanos, comenta que se preocupa com a qualidade de vida dos funcionários operacionais, pois em função da demanda, a empresa mantém um histórico de locação variável. Enfatiza também, que atualmente o quadro funcional conta com 980 funcionários alocados nos Serviço 1, 2 e 3 (respectivamente, 700, 210 e 70 funcionários).

Bruna, a Gerente Comercial, complementa que cada contrato corresponde ao trabalho de um homem por um período de três meses e apresenta a previsão de sazonalidade do mercado (Figura 3).

A maior sazonalidade da empresa ocorre no primeiro e no quarto trimestres do ano, onde o Serviço 1 sofre uma queda na demanda no primeiro trimestre de cada ano e os serviços 2 e 3 apresentam crescimento na demanda no quarto período de cada ano. Vale destacar também que a demanda de um serviço volta ao seu nível normal quando o período de sazonalidade termina, e esta capacidade atende exatamente a demanda de mercado.

Figura 2: Sazonalidade dos serviços.



Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Após longas discussões da equipe gestora, o Presidente João Carlos, destaca os encaminhamentos, enfatizando que o crescimento do macro setor está estimado em 5% ao ano, de forma gradativa, e que para fins de cálculo da previsão orçamentária é estimado no fim de cada ano. Saliou ainda que a alocação dos recursos hoje destinados ao pagamento de aluguel devem ser projetados e analisados, considerando a possibilidade de construção, com intuito de proporcionar a ampliação das instalações.

O principal encaminhamento da reunião é solicitado à Eduarda, que precisa providenciar a projeção de fluxo esperado de benefícios futuros para 5 anos, considerando ambas as opções: construir e alugar. João Carlos encerra a reunião parabenizando a equipe pela preocupação com o desempenho econômico-financeiro da empresa, comentando que foi convencido da necessidade de repensar as decisões anteriores no que diz respeito à contínua locação de espaço.

Em busca da solução

Ansiosa, Eduarda volta para sua sala questionando o posicionamento do Presidente. Entende que os relatórios que apresentou como costumeiramente, são suficientes para a tomada de decisão. Porém iniciou, dedicadamente, os primeiros levantamentos. Ainda receosa, enviou um e-mail para Osvaldo Cunha, engenheiro da construtora Mega Tower Incorporações, que foi a empresa responsável pela construção das atuais 1.000 unidades métricas.

A empresa foi escolhida em função da antiga parceria e por conhecer a capacidade de ampliação da estrutura física da UP SERVICE S.A., limitada em 4 mil unidades métricas.

Eduarda solicitou informações sobre o valor atual da construção por unidade métrica, condições de pagamento ofertadas pela construtora e prazo para início das obras.

No mesmo dia, Osvaldo Cunha respondeu o e-mail de Eduarda, agradecendo o contato e enviando em anexo uma proposta de negócio com as seguintes informações:

- Valor atual da construção: \$3.200,00 por unidade métrica.

- Condições de pagamento: Entrada de 40% em parcela única e 60% financiado automaticamente pelo Banco de Desenvolvimento do Setor de Serviços – BDSS, parcelado em 4 períodos trimestrais pelo Sistema de Amortização Constante – SAC, com carência também de 4 períodos trimestrais, porém, computando juros durante estes períodos.
- A taxa efetiva de juros desta Instituição Financeira é de 8,2432% a.a.
- Prazo para o início da construção: imediato.
- Prazo de entrega previsto: 3 meses.

Previendo a falta de caixa para suportar o valor de entrada solicitado pela construtora (40%), ou mesmo o financiamento total da obra, Eduarda entra em contato com as duas instituições financeiras que a empresa é cliente atualmente, a fim de identificar as taxas de juros cobradas por ambas: Caixa Econômica Federal: 11,5% a.a. a 13,5% a.a. (depende do relacionamento com o banco) e Banco do Brasil: 11,8% a.a. a 13,8% a.a. (depende do relacionamento com o banco).

Sabendo que o relacionamento da empresa é considerado relativamente bom, com ambas as instituições financeiras, e que com o Banco do Brasil a empresa já mantém um empréstimo em andamento, Eduarda resolve ir até a Caixa Econômica Federal conversar pessoalmente com o gerente, buscando informações referentes aos tipos de empréstimos disponíveis.

O gerente explicou para Eduarda que há dois tipos de empréstimo. O Empréstimo Programado 1, onde o principal da dívida deve ser pago no próximo período trimestral, acrescido de TBJ pré-fixada mais 2% a.t..

O limite máximo de empréstimo programado corresponde ao valor de empréstimo total que a empresa pode solicitar no período, neste caso R\$ 1.000.000,00. No Empréstimo Programado 2, o principal da dívida deve ser pago pelo Sistema de Amortização Constante – SAC em 4 parcelas trimestrais sem período de carência. A taxa de juros cobrada também é a TBJ pré-fixada mais 2% a.t. que também incide sobre o saldo devedor.

O limite para esse empréstimo segue a mesma sistemática do empréstimo 1, sendo que a empresa pode solicitar somente um tipo de empréstimo programado por período. Após análise do gerente, o mesmo informou a Eduarda que a taxa de juros (TBJ pré-fixada), de acordo com o relacionamento da Empresa com o banco, é de 12,5509% a.a., mais 2% a.t..

O dilema

Em posse de todas as informações necessárias para projetar os relatórios solicitados pelo Presidente e que serão a base da tomada de decisão em continuar alugando espaço ou construir novas instalações, Eduarda reflete quanto ao seu posicionamento sobre as abordagens de Poliana. Percebe que a análise de diferentes cenários pode proporcionar à empresa uma gestão mais segura e que seu departamento tem informações importantes para embasar esta tomada de decisão. Está convencida que as análises são necessárias para identificar o que é viável e trará melhores resultados para a UP SERVICE S.A. Construir ou alugar? Para a próxima reunião Eduarda pretende já ter a resposta.

Questões

1. Considerando a solicitação do Presidente, auxilie Eduarda na identificação da capacidade produtiva atual da empresa e da necessidade de aluguel ou ampliação das instalações.
2. Conhecendo as informações emitidas pelas instituições financeiras e pela construtora, elabore as planilhas de amortização referentes às necessidades financeiras, caso a empresa decida construir as instalações.
3. Utilizando os Métodos de Análise de Investimento: VPL e VUE, apresente e compare os resultados, considerando as opções de construir ou alugar.

Notas de Ensino

A obtenção dos dados foi realizada com base em relatórios gerenciais obtidos por meio de um simulador educacional.

O objetivo deste caso para ensino é evidenciar a importância da análise financeira de investimentos, pois a decisão de investir é considerada por Souza e Clemente (2008), de natureza complexa, pois entram em cena muitos fatores, inclusive pessoais, afinal, a decisão de investir depende do retorno esperado, pois quanto maiores forem os ganhos futuros, mais atraente esse investimento será.

Sua discussão está relacionada com conceitos estudados nas disciplinas supracitadas, como Sistemas de Amortização de empréstimos/financiamentos, Taxa Mínima de Atratividade, Métodos de análise de investimentos, entre outros.

Sugere-se que este caso seja utilizado em disciplinas de finanças, como Matemática Financeira, Análise de Investimentos e Engenharia Econômica, ministradas nos cursos de graduação da área de gestão, ou em disciplinas de Pós-Graduação e os alunos poderão assumir o papel do Presidente (João Carlos Pauli), da Gerente Financeira (Eduarda Lima) ou da Gerente Operacional (Poliana Freitas).

Análise das Questões

Considerando a solicitação do Presidente, auxilie Eduarda na identificação da capacidade produtiva atual da empresa e da necessidade de aluguel ou ampliação das instalações.

Inicialmente é importante conceituar capacidade produtiva, que segundo Slack *et al* (2015) envolve o nível máximo de atividades que a empresa tem condições de executar por período de tempo sob condições normais de operação, sem exigir modificações ou investimentos que visem a ampliação de suas atividades.

Considerando as informações sobre a capacidade produtiva da empresa UP SERVICE S.A., calcula-se as instalações necessárias por cada tipo de serviço, sendo que no serviço 1 não exige espaço físico, no serviço 2 cada funcionário exige 5 unidades métricas e no serviço 3 cada funcionário exige 10 unidades métricas. A Tabela 5 apresenta os cálculos realizados, com base no número de funcionários e unidades métricas necessárias e disponíveis.

Tabela 5 - Cálculo da capacidade produtiva atual da empresa.

Informações	Serv.1	Serv.2	Serv.3	Total
(1) Unidades métricas necessárias por empregado (por trimestre)	0	5	10	
(2) Quantidade de funcionários	700	210	70	980
(3) Instalações necessárias por serviço (1) x (2)	0	1050	700	1750
(4) Instalações existentes				1000
(5) Instalações faltantes atualmente (3) - (4)				750

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Logo, sabendo que a empresa possui 1000 unidades métricas construídas e próprias e, analisando a Tabela 5, pode-se observar que a empresa necessita adquirir atualmente 750 unidades métricas para atender 100% de sua capacidade produtiva. É importante considerar à

importância do planejamento da capacidade produtiva, que deve responder à demanda sem ocasionar filas e ser calculado tanto a curto como em médio prazo (SLACK *et al.*, 2015).

A partir do levantamento da capacidade produtiva atual, pode-se realizar a previsão da capacidade produtiva futura. Para embasar esta análise é importante considerar o conceito de sazonalidade que de acordo com Downing *et al.* (2011) que descreve as flutuações recorrentes de séries em períodos específicos. Os autores complementam dizendo que a sazonalidade é importante para analisar tendências em períodos mensais, trimestrais e semanais.

Considerando a realidade da empresa US Service, conforme frisou a Gerente Comercial (Bruna), a sazonalidade é o principal motivo que leva a empresa a analisar sua capacidade de instalações físicas a cada trimestre. Quanto à capacidade produtiva atual é importante destacar que a empresa possui capacidade igual a demanda. Porém, a empresa UP SERVICE S.A. tem nos serviços 2 e 3 uma sazonalidade positiva de, respectivamente, 30% e 40%, no quarto trimestre de cada ano.

Para apoiar na resposta do dilema do Presidente, realizou-se a previsão da capacidade produtiva considerando os períodos sazonais e o crescimento do macro setor nos próximos 5 anos (Tabela 6).

Tabela 6 - Cálculo da capacidade produtiva nos próximos 5 anos.

Período (trimestral)	Instalações Necessárias			Instalações Faltantes
	Serv.2	Serv.3	Total	
1	1050	700	1750	750
2	1050	700	1750	750
3	1050	700	1750	750
4*	1418	1015	2433	1433
5**	1103	735	1838	838
6	1103	735	1838	838
7	1103	735	1838	838
8*	1488	1066	2554	1554
9**	1158	772	1929	929
10	1158	772	1929	929
11	1158	772	1929	929
12*	1563	1119	2682	1682
13**	1216	810	2026	1026
14	1216	810	2026	1026
15	1216	810	2026	1026
16*	1641	1175	2816	1816
17**	1276	851	2127	1127
18	1276	851	2127	1127
19	1276	851	2127	1127
20*	1723	1234	2957	1957

* Períodos sazonais (Serviço 2: 30%; Serviço 3: 40%) e crescimento do macro setor de 5%.

** Apenas o crescimento do macro setor de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Nota-se na Tabela 6 que o cálculo dos períodos 4, 8, 12, 16 e 20 foi realizado com base na previsão de aumento do macro setor em 5% no final de cada ano, bem como na sazonalidade positiva, também no final de cada ano, de 30% e 40%, para os Serviços 2 e 3, respectivamente.

Somando o resultado das instalações necessárias do Serviço 2 e 3, tem-se a coluna de total, que subtraída das 1.000 unidades métricas existentes na empresa compõe a coluna instalações faltantes, e esta é a base utilizada para elaborar os próximos cálculos, visto que contem a quantidade de unidades métricas necessárias a alugar ou construir, que é o dilema deste caso.

Conhecendo as informações emitidas pelas instituições financeiras e pela construtora, elabore as planilhas de amortização referentes às necessidades financeiras, caso a empresa decida construir as instalações.

Para a decisão de construir, a UP SERVICE S.A. necessita adquirir valor monetário via empréstimo de 40% com instituições financeiras e um financiamento de 60% com a construtora. Eduarda buscou informações sobre empréstimos em duas instituições financeiras, sabendo que empréstimo é um recebimento de dinheiro que deve ser devolvido conforme prazos e juros estipulados pela instituição financeira (HIRSCHFELD, 2007).

Quanto à taxa de juros aplicadas sob empréstimos, destaca-se que esta é determinada pela instituição financeira e neste caso de ensino utilizou-se a Taxa Básica de Juros – TBJ já citada. Cabe destacar que uma taxa de juros é efetiva quando o período que ela estiver referenciada coincidir com o período de sua capitalização. Porém, é comum não se especificar o período de capitalização, ou seja, na prática somente as taxas efetivas devem ser utilizadas nos cálculos financeiros (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Para as operações financeiras pesquisadas por Eduarda, tanto o empréstimo quanto o financiamento direto com a construtora, serão utilizadas o Sistema de Amortização Constante – SAC. Hirschfeld (2007) afirma que neste sistema, as amortizações são constantes e iguais ao valor financiado dividido pelo número de pagamentos.

Corroborando Souza e Clemente (2008) afirmam que além do SAC consistir na amortização constante, suas parcelas decrescentes e geram juros decrescentes. Comparativamente a tabela *Price* (outro sistema de amortização), os autores afirmam que o SAC é mais vantajoso, pois mesmo que as prestações iniciais tenham valores superiores, o saldo devedor decresce mais rapidamente, gerando menos juros.

Com base nas informações do caso para ensino, organizou-se a Tabela 7 que apresenta o cálculo do empréstimo dos 40% da opção construir, que se refere ao valor da entrada, pois a empresa não possui caixa para tal.

Tabela 7 - Cálculo dos 40% da opção construir – Sistema de Amortização Constante.

Período (Trimestral)	Juros (5% a.t.)	Amortização	PMT	Saldo Devedor
0				960.000,00*
1	48.000,00	240.000,00	288.000,00	720.000,00
2	36.000,00	240.000,00	276.000,00	480.000,00
3	24.000,00	240.000,00	264.000,00	240.000,00
4	12.000,00	240.000,00	252.000,00	-
Totais	120.000,00	960.000,00	1.080.000,00	

* 40% de (750 UM x R\$ 3.200,00)

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Percebe-se na Tabela 7 que os juros (TBJ pré-fixada: 3% a.t. mais 2% a.t = 5% a.t.) e as prestações decrescem a cada período. Referente ao valor de R\$ 960.000,00 (novecentos e sessenta mil) a ser emprestado, foi calculado com base na quantidade de instalações faltantes atualmente na empresa multiplicado pelo valor de cada unidade métrica a ser construída, informado no caso.

Desse valor, considera-se apenas 40%, pois é o percentual que a construtora não financia automaticamente, caso a Empresa UP Service S.A. resolva construir.

Como a taxa de juros da opção construir e financiar diretamente com a construtora (2% ao trimestre) é menor que a taxa de juros proposta pela instituição financeira (3% + 2%, ambos ao trimestre), optou-se em contrair o empréstimo de apenas 40% (percentual faltante), já que a Empresa UP Service S.A. não mantém esse valor em caixa atualmente.

Em posse das informações enviadas pelo Engenheiro da construtora Mega Tower, apresenta-se na Tabela 8 o cálculo do financiamento dos 60% da opção construir, considerando o Sistema de Amortização Constante – SAC também.

Tabela 8 - Cálculo dos 60% da opção construir – Sistema de Amortização Constante.

Período (trimestral)	Juros (2% a.t.)	Amortização	PMT	Saldo Devedor
0				1.440.000,00*
1	28.800,00		28.800,00	1.440.000,00
2	28.800,00		28.800,00	1.440.000,00
3	28.800,00		28.800,00	1.440.000,00
4	28.800,00		28.800,00	1.440.000,00
5	28.800,00	360.000,00	388.800,00	1.080.000,00
6	21.600,00	360.000,00	381.600,00	720.000,00
7	14.400,00	360.000,00	374.400,00	360.000,00
8	7.200,00	360.000,00	367.200,00	-
Totais	187.200,00	1.440.000,00	1.627.200,00	

* 60% de (750 UM x R\$ 3.200,00)

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Nota-se na Tabela 8 que nos primeiros quatro trimestres, período de carência oferecido pela construtora, a Empresa UP Service S.A. pagará apenas os juros e só no período 5 a mesma inicia a amortização da dívida, caracterizando os conceitos citados, onde os juros e a prestação decrescem.

Vale destacar que na literatura, existem dois tipos de carência: (1) onde apenas os juros sobre o principal são pagos durante o período de carência; e (2) onde não há pagamento algum e os juros são somados ao saldo devedor (MOTTA; CALÔBA, 2002).

Este último também pode ser utilizado neste caso, para fins de comparação.

Utilizando os Métodos de Análise de Investimento: VPL e VUE, apresente e compare os resultados, considerando as opções de construir ou alugar.

A decisão de se fazer investimento de capital deve ser embasada na análise de diversas alternativas viáveis, que são geradas a partir de técnicas e comparadas entre si para verificar a que possui melhor atratividade financeira. Um projeto de investimento será atrativo se o fluxo esperado de benefícios futuros superar o valor do investimento inicial, que é o valor que

originou este fluxo. Este fluxo é obtido por meio de estimativas de prováveis valores para possíveis cenários. Por não ser uma tarefa trivial para efeito prático pode-se utilizar valores médios (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Como os problemas a serem resolvidos por meio das análises de investimentos podem envolver receitas e despesas/custos ou apenas despesas/custos, mas em ambos os casos sempre em instantes diferentes, para Torres (2006) é conveniente adotarmos uma representação que permita visualizar a situação, como o fluxo de caixa, que pode ser representado por um diagrama ou por uma tabela (planilha).

Na Tabela 9, apresentam-se os fluxos estimados nos próximos 5 anos, de ambas opções: construir ou alugar.

Tabela 9 - Fluxo esperado de benefícios futuros para a opção construir e alugar - 5 anos.

Período trimestral	Opção CONSTRUÇÃO					Opção ALUGAR		
	Despesa Financeira do financiamento	Despesa Financeira do Empréstimo	Manutenção 1% no final de cada ano	Aluguel (sazonalidade e macro setor)	Valor Líquido	Instalações necessárias	Instalações para alugar	Valor Líquido
0					-2.400.000,00			
1	-28.800,00	-48.000,00		-	-76.800,00	1750	750	-210.000,00
2	-28.800,00	-36.000,00		-	-64.800,00	1750	750	-210.000,00
3	-28.800,00	-24.000,00		-	-52.800,00	1750	750	-210.000,00
4	-28.800,00	-12.000,00	-24.000,00	-191.100,00	-255.900,00	2433	1433	-401.240,00
5	-28.800,00			-24.500,00	-53.300,00	1838	838	-234.640,00
6	-21.600,00			-24.500,00	-46.100,00	1838	838	-234.640,00
7	-14.400,00			-24.500,00	-38.900,00	1838	838	-234.640,00
8	-7.200,00		-24.000,00	-225.155,00	-256.355,00	2554	1554	-435.120,00
9				-50.225,00	-50.225,00	1929	929	-260.225,00
10				-50.225,00	-50.225,00	1929	929	-260.225,00
11				-50.225,00	-50.225,00	1929	929	-260.225,00
12			-24.000,00	-260.912,75	-284.912,75	2682	1682	-470.960,00
13				-77.236,25	-77.236,25	2026	1026	-287.280,00
14				-77.236,25	-77.236,25	2026	1026	-287.280,00
15				-77.236,25	-77.236,25	2026	1026	-287.280,00
16			-24.000,00	-298.458,39	-322.458,39	2816	1816	-508.480,00
17				-105.598,06	-105.598,06	2127	1127	-315.560,00
18				-105.598,06	-105.598,06	2127	1127	-315.560,00
19				-105.598,06	-105.598,06	2127	1127	-315.560,00
20			-24.000,00	-337.881,31	-361.881,31	2957	1957	-547.960,00

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Nota-se na Tabela 9 que fazem parte do fluxo líquido esperado na opção construir, os juros contemplados nas Tabelas 7 e 8, a manutenção prevista no final de cada ano, e o aluguel das instalações que faltarão a partir do 4º período, pois o cálculo de sazonalidade e crescimento de macro setor não podem ser esquecidos. O valor do aluguel foi realizado com base nas unidades métricas faltantes, multiplicado pelo valor de cada unidade métrica alugada atualmente, que é de R\$ 280,00 (duzentos e oitenta reais). Ademais, apresenta-se a estimativa

de custos com aluguel, considerando a opção de continuar alugando, e não construir, defendida pela diretora financeira da UP Service S.A. durante as últimas reuniões ocorridas na empresa.

Com os fluxos esperados em ambas as opções, outro conceito fundamental para esta análise é da Taxa Mínima de Atratividade – TMA, pois a mesma é utilizada no processo de descapitalização deste fluxo. Entende-se como Taxa Mínima de Atratividade – TMA o mínimo que um investidor propõe a ganhar ao realizar um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar ao realizar um financiamento. Esta é considerada a melhor taxa, pois possui baixo grau de risco (PILÃO; HUMMEL, 2003).

Para Torres (2006) esta taxa por ser constante durante todo o horizonte do projeto, não necessariamente deva ser uma taxa realizável no mercado, mas sim uma taxa que expresse a avaliação do valor temporal do dinheiro, incluindo uma margem para as incertezas.

Um dos métodos clássicos é o Valor Presente Líquido – VPL, também conhecido como o método do Valor Atual – VA ou Valor Presente Líquido Descontado, onde é fácil perceber que o mesmo é uma função decrescente da TMA, ou seja, quanto maior a TMA menor o VPL. Em suma, o VPL é a técnica mais conhecida e utilizada na análise de investimentos e, como o próprio nome indica, é a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero, pois é a soma algébrica de todo o fluxo de caixa descontados para o presente (MOTTA; CALÔBA, 2002; SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Ainda de acordo com Souza e Clemente (2008), em termos gerais, para analisar o VPL, tomando como base um resultado positivo, a melhor opção é o investimento com maior VPL. Já, tomando como base um resultado de VPL negativo, analisa-se que o melhor investimento é o que possui menor VPL negativo. Para análise de projetos com horizonte de planejamento a médio e longo prazo, a interpretação do VPL apresenta dificuldade para comparação. Uma alternativa é utilizar o método do Custo Anual Uniforme – CAU, também conhecido como Valor Anual Uniforme Equivalente – VAUE, que é uma variação do VPL. Enquanto, o VPL concentra todos os valores do fluxo na data zero, o CAU distribui estes valores ao longo da vida útil, transformando-os em uma única série uniforme (PILÃO; HUMMEL, 2003; SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Para Pilão e Hummel (2003), em análises que envolverem apenas custos ou despesas, o resultado do CAU a ser obtido será sempre negativo. E mesmo que o investimento tenha que ser obrigatoriamente analisado, a escolha entre as alternativas deverá ser aquela que apresentar o CAU mais próximo de zero, ou seja, menor custo possível. Portanto, mesmo que a dominação do método seja custo anual uniforme, poderá ser utilizado em outra unidade de tempo, desde que a periodicidade seja uniforme.

A Tabela 10 apresenta o VPL e o Valor Uniforme das opções discutidas neste caso: construir ou alugar instalações. Vale destacar que foram utilizadas as funções financeiras do MS Excel: VPL e PGTO, para fins de cálculo.

Tabela 10 - VPL e Valor Uniforme da opção construir ou alugar - 5 anos.

Método de Análise	Construir	Alugar	Diferença
Valor Presente Líquido	-R\$ 3.849.574,08	-R\$ 3.732.359,20	-R\$ 117.214,88
Valor Uniforme	-R\$ 308.899,78	-R\$ 299.494,16	-R\$ 9.405,62

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Percebe-se na Tabela 10 que se compararmos as duas opções, a opção construir possui o maior VPL e Valor Uniforme que a opção continuar alugando, como representam custos, os gestores da Empresa UP Service S.A., analisariam como melhor opção a continuidade de locação do espaço faltante. No entanto, pode-se colocar em discussão que a diferença do VPL e do Valor Uniforme das duas opções é relativamente pequena, pois corresponde a 3,04%, e na opção construir, além da empresa manter sua própria instalação, não correrá o risco de, futuramente, o locador aumentar exageradamente o preço de cada unidade métrica, ou até mesmo da qualidade destas instalações decair com o passar dos anos.

Sugere-se também que se discuta a opção de analisar as duas opções, considerando 10 anos de fluxo esperado, conforme apresenta-se na Tabela 9. Na Tabela 11 a situação se altera, pois, se compararmos as duas opções, a opção construir possui agora o menor VPL e Valor Uniforme. Então, se utilizarmos os conceitos de VPL e Valor Uniforme supracitados, os gestores da Empresa UP Service S.A., analisariam como melhor opção a construção de 750 UM, que é o espaço faltante atualmente na empresa.

Tabela 11 - VPL e Valor Uniforme da opção construir ou alugar - 10 anos.

	Construir	Alugar	Diferença
Valor Presente Líquido	-R\$ 5.048.057,10	-R\$ 5.891.032,66	R\$ 842.975,56
Valor Uniforme	-R\$ 294.191,49	-R\$ 343.318,55	R\$ 49.127,06

Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Nota-se que a análise realizada com base em 10 anos, além de dobrar a projeção de fluxos futuros, apresenta um resultado de VPL e Valor Uniforme diferentes, em relação à análise, do que os resultados obtidos nos cálculos realizados com 5 anos. A diferença entre as opções, que nos 5 anos era de 3,04%; em 10 anos, e forma inversa, é de 16,7%. Dando maior confiabilidade para a tomada de decisão, que é o dilema deste caso: construir ou alugar? Eis a questão.

REFERÊNCIAS

- DOWNING, D. *et al.*. **Estatística aplicada**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- HIRSCHFELD, H.. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MOTTA, R. da R; CALÔBA, G. M.. **Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.
- PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V.. **Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos**. São Paulo: Thomson, 2003.
- SLACK, N. *et al.*. **Administração da produção**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A.. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- TORRES, O. F. F.. **Fundamentos da Engenharia Econômica: e da análise econômica de projetos**. São Paulo: Thomson, 2006.

BIBLIOGRAFIAS RECOMENDADAS

- ASSAF NETO, A.. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BRITO, P.. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CASAROTTO FILHO, N.. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GIMENES, C. M.. **Matemática financeira com HP 12C e excel**: uma abordagem descomplicada. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HAZZAN, S.; POMPEO, J. N.. **Matemática financeira**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

LAPPONI, J. C.. **Projetos de Investimento**: construção e avaliação do fluxo de caixa. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.