

**MODELO DINÂMICO DE CAPITAL DE GIRO E PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA PARA  
EMPRESAS DE TRANSPORTE AÉREO NO INÍCIO DA PANDEMIA DA COVID-19**

**MARIANE BEZERRA NÓBREGA**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)

**RODRIGO LEITE FARIAS DE ARAÚJO**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ (IFPR)

**PATRICIA LACERDA DE CARVALHO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

# MODELO DINÂMICO DE CAPITAL DE GIRO E PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE AÉREO NO INÍCIO DA PANDEMIA DA COVID-19

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão financeira é essencial para o processo de tomada de decisão e o planejamento estratégico das empresas, sobretudo no que se refere a decisões de investimentos, financiamentos e distribuição de dividendos, tendo a análise de desempenho econômico-financeiro como processo que permite à empresa a comparação entre os resultados planejados e os alcançados (SILVA et al., 2016; RIBEIRO; CAMARGOS; CAMARGOS, 2019).

Estudos na área de finanças se dividem em duas fases de maior relevância, as finanças tradicionais e as finanças modernas, e, em ambas, a análise do desempenho empresarial (análise financeira) se mostrou relevante para a gestão empresarial (RIBEIRO; CAMARGOS; CAMARGOS, 2019). Para a análise econômico-financeira existe um amplo instrumental, baseados nas demonstrações contábeis das empresas, sendo ferramentas que vão desde os índices tradicionais, calculados isoladamente ou apresentados em modelos integrados como a fórmula Du Pont, modelos como o de Fleuriet, conceitualmente bem fundamentados, e até modelos mais sofisticados, que utilizam análise discriminante e outros altamente complexos desenvolvidos a partir de redes neurais (BRAGA; NOSSA; MARQUES, 2004).

A avaliação contínua dos resultados financeiros é essencial para o planejamento e execução operacional da empresa, de modo que a avaliação de curto prazo deve ser analisada sob o enfoque tradicional e, também, dinâmico do capital de giro. Mesmo com suas vantagens, o enfoque tradicional de análise financeira limita avaliações mais generalistas por sua variedade de medidas e falta de diálogo entre indicadores. Ademais, o dinamismo existente na gestão do capital de giro exige a adoção de modelos que permitam o acompanhamento constante de resultados (CAVALCANTI; LONGHINI, 2016; RIBEIRO; CAMARGOS; CAMARGOS, 2019).

O modelo de análise do capital de giro proposto por Fleuriet, Kehdy e Blanc (1978), conhecido também como modelo dinâmico ou modelo de Fleuriet, visa minimizar os pontos negativos do modelo tradicional, primando pela simplificação de uma análise que permitisse a concepção de uma medida global de desempenho (RIBEIRO; CAMARGOS; CAMARGOS, 2019), além de se diferenciar por apresentar uma visão mais analítica por meio das classificações dos tipos de empresas, revelar efetivamente a necessidade de investimento em giro e a melhor forma de financiá-la (SILVEIRA; ZANOLLA; MACHADO, 2015; CHIACHIO; MARTINEZ, 2019).

Entendendo que o modelo dinâmico é uma instrumento útil para análise do equilíbrio financeiro das empresas, sendo ferramenta valiosa para a análise de crédito (BRAGA; NOSSA; MARQUES, 2004). Adicionalmente, o modelo de análise de solvência de Prado et al. (2018), no qual o autor utilizou diversas variáveis do modelo de Fleuriet, é predominantemente para previsão de solvência. O artigo focou em analisar a gestão financeira de curto prazo de empresas de transporte aéreo de capital aberto a partir do modelo dinâmico de Capital de Giro e sua capacidade de solvência.

O período de análise compreendeu do primeiro trimestre de 2017 ao primeiro trimestre de 2020, logo buscando observar os primeiros impactos da pandemia causada pelo Coronavírus 2019 (COVID-19). A COVID-19 foi confirmada em 12 de março de 2020 (Mehta et al., 2020), causando uma crise de saúde que, no entanto, rapidamente se tornou uma crise econômica mundial. O dano econômico ainda é incalculável, visto que

é difícil mensurar porque ninguém sabe quanto tempo durarão as restrições às atividades (Lemos, Almeida-Filho & Firmo, 2020).

A desaceleração econômica dessa crise é vital, um estudo realizado pela consultoria Bain & Company (2020) afirma que o setor aéreo, bastante afetado pela crise econômico-financeira advinda da pandemia do covid-19, deve sofrer impactos negativos em sua cadeia pelo menos até o final de 2023. Para o Brasil é um setor de aviação comercial é de grande importância econômica, tendo gerado em 2019, com base em dados da Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR, 2020), R\$ 103,4 bilhões de valor adicionado à Economia (1,4% do PIB nacional).

Nas empresas aéreas que operam na América Latina a demanda por voos domésticos deve voltar apenas no segundo semestre de 2022 ao nível anterior à crise, o que ocorrerá apenas após junho de 2024 para voos internacionais. Segundo a Associação Internacional de Transportes Aéreos (Iata, na sigla em inglês), grupo global que rege as companhias do setor, o mesmo precisará de até US\$ 200 bilhões em apoio estatal, devido à queda de 55% da receita com passageiros, com queda dos lucros em mais da metade.

Dada a situação de crise que se encontra o setor de aviação civil no Brasil e a crise financeira mundial relacionada à pandemia da Covid-19, o estudo justifica-se a partir do uso do modelo de Fleuriet com o intuito de observar a situação econômica financeira das empresas aéreas ao longo dos períodos em questão, aplicando adicionalmente, no intuito de aumentar a robustez da análise, o modelo de Prado et al. (2018) pra verificar a possibilidade de insolvência das empresas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 MODELO FLEURIET**

O modelo de análise dinâmica foi desenvolvido na década de 1980 pelo francês Michael Fleuriet, como alternativa à análise tradicional, com foco na análise do capital de giro, utilizando três variáveis principais: capital de giro (CDG), necessidade de capital de giro (NCG) e saldo de tesouraria (T). Fleuriet e Zeidan (2015) afirmam que no modelo dinâmico as contas do Balanço Patrimonial são reorganizadas, sendo classificadas em contas cíclicas (de natureza operacional), permanentes (de natureza não-cíclicas) e erráticas (de natureza financeira).

De acordo com Braga (1991), o ativo circulante financeiro (ACF) é representado por caixa e bancos, aplicações financeiras, títulos e valores mobiliários, depósitos judiciais, empréstimos a empresas coligadas e controladas, etc.; o ativo circulante operacional (ACO) é formado pelas outras contas do ativo circulante, como clientes, provisão para créditos de liquidação duvidosa, créditos diversos, estoques, impostos a compensar e despesas antecipadas; o passivo circulante oneroso (PCO) (ou financeiro) é constituído por empréstimos e financiamentos a vencer a curto prazo, duplicatas e outros haveres descontados (reclassificados do AC para o PC), dívidas com coligadas e controladas, etc.; e o passivo circulante de funcionamento (PCF) (ou cíclico) é formado pelas outras contas do passivo circulante, como fornecedores, contas a pagar, imposto de renda e contribuição social, outros tributos e contribuições a pagar, dividendos a pagar, provisões e adiantamentos de clientes.

Fleuriet (2020) afirma que o modelo foi criado a partir da observação da compreensão inadequada acerca do capital de giro em empresas no Brasil, que era financiado indiscriminadamente com empréstimos de curto prazo. Assim, o modelo pode ser utilizado na análise de liquidez e risco de curto prazo, além de subsidiar a administração do capital de giro na análise da saúde financeira das empresas

(CHIACHIO; MARTINEZ, 2019). Além disso, embora o modelo de Fleuriet não seja muito difundido no meio empresarial, para os bancos e empresas que o adotam, ele é uma ferramenta valiosa para a análise de crédito (BRAGA; NOSSA; MARQUES, 2004).

Nesse contexto, a necessidade de capital de giro torna-se uma das principais preocupações dos administradores financeiros, pois embasa a tomada de decisão, principalmente, na gestão de recursos e resultados no curto prazo, com o objetivo de manter saudável a sua liquidez e solvência para a continuidade do financiamento de suas operações, com efeitos no longo prazo através da geração de valor para os shareholders e stakeholders da empresa (CAVALCANTI; LONGHINI, 2016).

### 2.2.1 Necessidade de Capital de Giro (NCG)

Dado que, no ciclo financeiro de uma empresa, as saídas de caixa acontecem antes das entradas de caixa, há necessidade de capital para manter o giro dos negócios. Nesse contexto, a Necessidade de Capital de Giro (NCG) ou Investimento Operacional em Giro (IOG), conforme Fleuriet e Zeidan (2015), é relativa, basicamente, a natureza e ao nível de atividades dos negócios da empresa, sendo bastante sensível a mudanças no ambiente econômico. Assim, a NCG varia em função do ciclo financeiro e do montante de vendas realizadas pela empresa, conforme a Equação 1, podendo ser representada, também, conforme a Equação 2.

$$NCG = CF \times VL \text{ (1) ou } NCG = ACO - PCO \text{ (2)}$$

Em que:

CF = ciclo financeiro;

VL = vendas líquidas.

ACO = Ativo Circulante Operacional ou Ativo Cíclico;

PCO = Passivo Circulante Operacional ou Passivo Cíclico.

Segundo Braga (1991), essa variável está relacionada a necessidade permanente de recursos aplicados no giro das operações, sendo determinada pelo volume de atividades operacionais e pelos prazos médios da empresa.

### 2.2.2 Capital de Giro

O conceito de Capital de Giro (CDG) pode variar conforme os critérios e objetivos de cada estudo, sendo, normalmente, o ativo circulante da empresa. Na abordagem tradicional, o CDG é conhecido como Capital Circulante Líquido (CCL) ou Capital de Giro Líquido (CGL), pois advém da diferença entre o Ativo Circulante e o Passivo Circulante. Segundo Fleuriet e Zeidan (2015), no modelo dinâmico de Fleuriet, o CDG é obtido pela diferença entre os recursos de longo prazo (passivo permanente ou não-cíclico) e o Ativo Não-Circulante (ativo permanente ou não-cíclico).

$$CDG = \text{Passivo Permanente} - \text{Ativo Permanente} \quad (3)$$

Assim, para a avaliação do equilíbrio financeiro da empresa é necessário que os administradores financeiros acompanhem a gestão do capital de giro das empresas, visto que o capital de giro se trata do investimento com vistas a execução do ciclo operacional, que, de forma geral, envolve, de forma sequencial a compra da matéria-prima, a produção, a venda e o recebimento. Nesse sentido, o termo “giro” se refere ao prazo para realização

dos recursos operacionais de caixa, geralmente em um período de até um ano (SILVEIRA; ZANOLLA; MACHADO, 2015; CHIACHIO; MARTINEZ, 2019).

### 2.2.3 Saldo de Tesouraria

O Saldo de Tesouraria (ST ou T) – *overtrade* – indica o grau de utilização dos recursos de terceiros de curto prazo para financiar a NCG, podendo ser definido “por dentro” ou “por fora”. Na definição “por dentro” o ST é calculado pela diferença entre o Ativo Circulante Financeiro (ativo errático) e o Passivo Circulante Financeiro (passivo errático), conforme a Equação 4.

$$ST = ACF - PCF \quad (4)$$

Na definição “por fora”, o ST é obtido pela diferença entre capital de giro (CDG) e necessidade de capital de giro (NCG) (FLEURIET; ZEIDAN, 2015), conforme Equação 5.

$$ST = CDG - NCG \quad (5)$$

Fleuriet e Zeidan (2015) explicam que a partir “de dentro” (das contas erráticas) é difícil avaliar o risco de deterioração do ST, enquanto a análise “por fora” possibilita monitorar as mudanças no ST a partir de mudanças no CDG e na NCG. Um ST positivo indica que a empresa tem capital suficiente para cumprir suas obrigações financeiras de curto prazo sem interferir nos recursos destinados ao ciclo operacional.

### 2.2.4 Efeito Tesoura

De acordo com Fleuriet e Zeidan (2015), afirmam que o “Efeito Tesoura” ocorre quando a empresa não consegue aumentar seu CDG na mesma proporção em que sua NCG aumenta, assim, com a NCG maior que o CDG, o gráfico traçado pelo cruzamento entre as variáveis remete visualmente às lâminas de uma tesoura. Esse efeito indica que o saldo de tesouraria se encontra progressivamente negativo, o que mostra que há uma dependência marcante de seus recursos de curto prazo, para financiar suas atividades empresariais (FLEURIET; ZEIDAN, 2015).

Após a análise e a combinação dessas variáveis (CDG, NCG e ST), é possível verificar como está a situação financeira da empresa no tocante a liquidez e solvência em determinado período. Fleuriet, Kehdy e Blanc (1978) explicitam quatro tipos de estrutura mais comuns e Braga (1991) indica mais dois tipos. Assim, cada combinação representa uma situação financeira, sendo seis classificações, de acordo com o nível em que se enquadra a empresa, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1 – Classificações da situação financeira**

Tipo	CDG	NCG	ST	Situação/ Perfil financeiro	Variáveis
1	+	-	+	Excelente	Empresa possui capacidade de liquidar suas obrigações
2	+	+	+	Sólida	Capital é suficiente para atender necessidades com saldo disponível
3	+	+	-	Insatisfatória	Não possui recursos para investimento e utiliza recursos em curto prazo
4	-	+	-	Péssima	Situação de alto risco de insolvência

5	-	-	-	Muito ruim	Precisa estar utilizando dívida líquida onerosa
6	-	-	+	Alto risco de insolvência	Pré-insolvência uma vez que financia suas necessidades de curto prazo

Fonte: Elaborado a partir de Braga (1991).

Conforme Camargos, Camargos e Leão (2014), quase inexitem pesquisas que testaram as premissas sobre as quais o Modelo Fleuriet se estrutura. Marques, Santos e Beuren (2012) encontraram apenas 22 pesquisas no período entre 1991 e 2009, que abordaram o Modelo Fleuriet, e reforçada por Araújo, Costa e Camargo (2013), que identificaram apenas 41 trabalhos publicados entre de 1995 e 2012 relativos a esta temática.

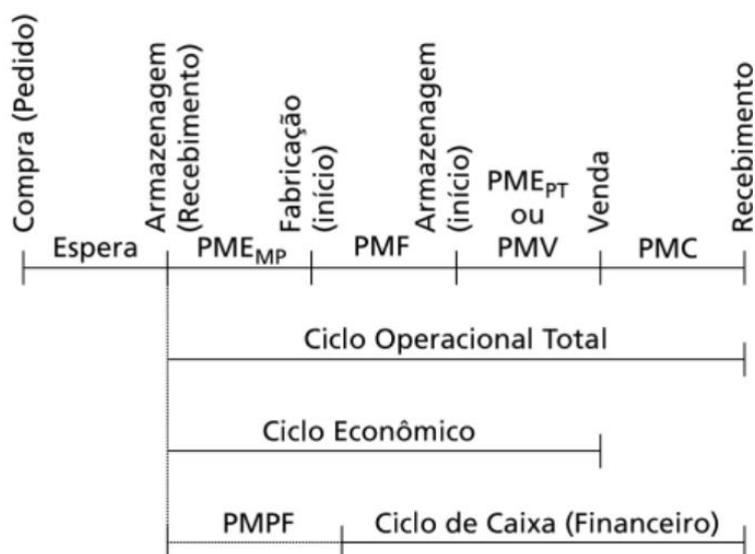
### 2.2.5 Ciclos

O modelo de Fleuriet se baseia na dinâmica dos ciclos da empresa. A Figura 1 mostra as atividades que os ciclos envolvem. Ciclo Econômico (CE) é igual ao Prazo Médio de Renovação de Estoque ou Prazo médio de estocagem, já o Ciclo Operacional (CO) é dado conforme a Equação (6) e o Ciclo Financeiro (CF) ou de caixa pode ser expresso pela Equação (7).

$$CO = PMRE + PMRV \quad (6)$$

$$CF = CO - PMP \quad (7)$$

**Figura 1 – Relação entre os ciclos de uma empresa**



Fonte: Assaf Neto e Lima (2019).

Silveira, Zanolla e Machado (2015) explicam que a NCG é diretamente proporcional ao ciclo operacional e ao volume de atividade da empresa, de modo que quanto maior a duração deles, maior a demanda de investimento em capital de giro. Além disso, apesar de ser calculado da mesma forma que o CCL, no modelo de Fleuriet o CDG positivo representa uma fonte de fundos, indicando, normalmente, uma boa posição financeira, porém o objetivo da empresa é que vai determinar o nível de liquidez que ela decide manter, na qual usualmente se considera a relação risco/retorno (SILVEIRA; ZANOLLA; MACHADO, 2015).

### 3 METODOLOGIA

O universo deste estudo é composto pelas empresas de capital aberto do setor econômico bens industriais, subsetor de serviços de transporte e segmento de Transporte Aéreo da B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão, sendo a Azul (AZUL4) e Gol (GOLL4), ambas listadas no Nível 2 de Governança Corporativa (N2). Os dados utilizados foram obtidos nos Balanços Patrimoniais e Demonstrações do Resultado do Exercício das empresas, consolidados trimestralmente, no período que vai do primeiro trimestre de 2017 ao primeiro trimestre de 2020, totalizando 13 trimestres. A limitação do período deu-se pela data de IPO da Azul (2017) e a disponibilidade dos demonstrativos, pois os dados do segundo trimestre de 2020 ainda não foram divulgados. Os valores apresentados nos resultados estão em milhares de reais.

Em um primeiro momento foram calculadas as variáveis do modelo de Fleuriet, descritos na Seção 2.1, e indicado o tipo de situação financeira que cada empresa se encontra. Em seguida, foi aplicado o modelo de Prado et al. (2018) para análise de solvência das empresas. Há vários trabalhos e modelos que visam prever a possibilidade de insolvência das empresas, entre eles os trabalhos de Elizabetsky (1976), Kanitz (1978), Altman, Baidya e Dias (1979), Kasznar (1986) e Sanvicente e Minardi (1998). O trabalho de Prado et al. (2018) diverge dos outros encontrados na literatura, pois utiliza o Modelo de Fleuriet e 13 indicadores de estudos anteriores, reduzindo as variáveis aos cinco melhores indicadores. O modelo de Prado et al. (2018) é descrito na Equação 8.

$$Z = 1,887 + 0,899X_1 + 0,971X_2 - 0,444X_3 + 0,055X_4 - 0,98X_5 \quad (8)$$

Em que:

$X_1$  = Capital de Giro sobre Ativo (CDG / AT)

$X_2$  = Necessidade de Capital de Giro sobre Receitas Líquidas (NCG/RL)

$X_3$  = Tipo de Estrutura Financeira (TEF)

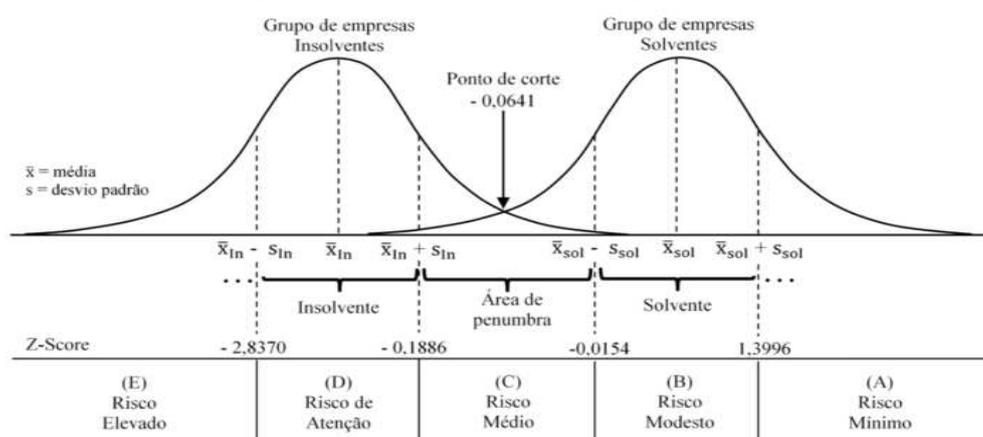
$X_4$  = Termômetro de liquidez (T/Valor absoluto da NCG)

$X_5$  = Endividamento financeiro sobre Ativo ( $[PCF + PNCF] / AT$ )

O TEF é uma *proxy* calculada a partir das classificações da situação financeira da empresa (Quadro 1), que vai desde o valor 1 para o tipo I até o valor 6 para o tipo VI.

Segundo Prado et al. (2018), os indicadores com melhor poder de discriminar entre os grupos solventes/insolventes foram  $X_1$  e  $X_3$ . Os pontos de corte para a classificação da empresa como “Insolvente”, “Área de penumbra” e “Solvente” são estabelecidos conforme a Figura 2.

**Figura 2 - Escala de classificação de risco**



Fonte: Prado et al. (2018).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DINÂMICA DE FLEURIET

Para a análise dinâmica, foram reclassificados os balanços patrimoniais trimestrais das duas empresas e calculadas as variáveis dinâmicas do modelo Fleuriet do primeiro trimestre de 2017 ao segundo trimestre de 2020. A Tabela 1 mostra os valores das variáveis dinâmicas do modelo Fleuriet calculadas para a empresa Azul.

**Tabela 1 – Variáveis Dinâmicas do Modelo Fleuriet da empresa Azul**

Azul						
Trimestres	CDG	NCG	ST	CF	CO	CE
1T17	-1.888.622,90	-1.588.804,04	-299.819,01	-26,25	36,95	7,06
2T17	-986.038,04	-1.359.034,94	372.997,06	-7,38	48,88	8,21
3T17	-1.143.818,91	-1.590.219,02	446.400,00	-7,91	44,58	8,10
4T17	-30.016,07	-1.269.057,00	1.239.041,02	-7,03	45,94	8,44
1T18	-213.069,25	-1.002.063,00	788.993,98	6,98	56,75	9,33
2T18	2.106.882,96	-1.229.481,12	1.032.492,03	10,04	60,27	7,83
3T18	2.193.186,06	-1.368.131,09	1.125.544,99	4,82	58,42	9,00
4T18	-534.996,31	-1.886.504,02	1.351.508,00	-6,64	48,21	9,42
1T19	-1.607.698,97	-2.757.170,94	1.149.471,97	5,35	60,73	10,55
2T19	718.543,81	-3.093.981,06	1.247.476,00	3,85	60,26	10,45
3T19	921.773,50	-3.295.747,88	1.289.524,97	3,77	55,88	11,07
4T19	567.367,81	-3.628.510,18	1.228.661,93	15,47	38,75	4,41
1T20	-2.838.772,26	-2.449.130,11	-3.014.296,99	-29,81	47,21	14,59

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na Tabela 1, percebe-se que a NCG e o CDG indicam que a Azul não apresenta plena capacidade para honrar seus compromissos. O CDG assumiu valores negativos em 8 dos 14 períodos analisados, porém é percebida certa instabilidade, ficando negativo por vários períodos e assumindo valores positivos bastante distintos em outros, o que pode ter sido ocasionado pela captação de empréstimos de curto e longo prazo de grande vulto e pela queda no PL. Os empréstimos e financiamentos circulantes aumentaram 790% do último trimestre de 2019 para o primeiro de 2020, passando de 481.227 para 4.281.674. No longo prazo, os empréstimos e financiamentos aumentou 439% no mesmo período, sendo de 3.036.929 no último trimestre de 2019 para 16.372.893 no primeiro trimestre de 2020. Já o Patrimônio Líquido que era de -3.519.174 no último trimestre de 2019, passou a ser - 9.646.723 no primeiro trimestre de 2020, uma variação de 174%. Diante da situação, evidencia-se que a empresa não dispõe de capital de giro para aplicação em investimentos e nem ao menos para apresentar ciclos positivos. A NCG assumiu valores negativos em todos os trimestres analisados, o que indica um padrão no setor. Empresas com necessidade de capital de giro negativa têm, como resultado, ciclo financeiro negativo, recebendo antes de desembolsar.

As contas do ativo operacional vinham apresentando aumento com certa constância, porém houve uma queda considerável no primeiro trimestre de 2020, possivelmente influenciado pela redução em contas do ativo operacional, como a conta “tributos a recuperar”, mesmo com um aumento na conta estoques. No ativo financeiro errático houve mudanças significativas, com uma redução na conta caixa e equivalentes de caixa e um aumento nas aplicações financeiras. No Ativo permanente houve redução

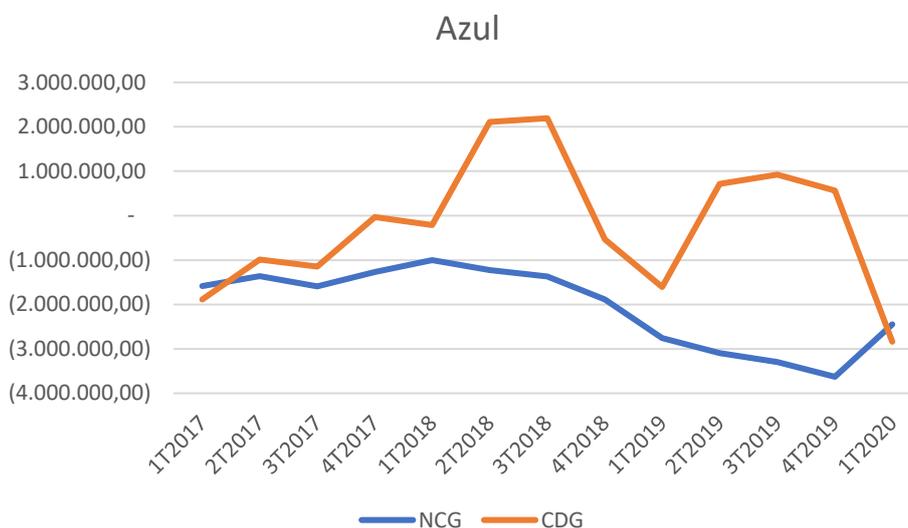
na conta “aplicações financeiras avaliadas a valor justo”. No PO, houve um aumento na conta fornecedores. Em relação a receita líquida houve uma variação positiva de 10,3% quando comparado com o mesmo período de 2019. Dentro do resultado financeiro, as variações monetárias e cambiais registraram um aumento de 4.589,9%, passando de R\$ 90,3 no primeiro trimestre de 2019 para R\$ 4.233,8 no mesmo período em 2020.

Houve um aumento no passivo permanente, dado pelo aumento significativo dos empréstimos e financiamentos e nas provisões, ainda que tenha havido redução nas contas outros e tributos diferidos, ocasionando uma queda expressiva do Patrimônio Líquido da empresa. Já os investimentos por sua vez obtiveram uma queda de 51,4%, passando de R\$ 458,2 no primeiro trimestre de 2019 para R\$ 222,6 no mesmo período de 2020.

O Saldo de Tesouraria foi negativo no primeiro trimestre de 2017, tornando-se positivo por 11 períodos, até o primeiro trimestre de 2020, no qual ficou negativo. Isso indica que, no primeiro trimestre de 2020, as necessidades operacionais ficaram superiores aos recursos financeiros, a empresa não tem aplicações de recursos em curto prazo e os recursos de longo prazo não foram suficientes para cobrir o giro dos negócios, nem sobraram recursos para serem mantidos no caixa. Assim, entre o último trimestre de 2019 e o primeiro de 2020, visualiza-se o chamado “Efeito Tesoura”, que é quando a empresa financia a maior parte da NCG com recursos de curto prazo, fazendo com que essa NCG seja maior do que o CDG.

O Ciclo Financeiro da empresa esteve positivo em 2019, porém passou a ser negativo no primeiro trimestre de 2020, ou seja o PMPF foi menor que o prazo do Ciclo Operacional, de modo que o dinheiro sai do caixa antes de entrar, o que pode estar relacionado a captação de empréstimos em bancos para satisfação de necessidades de caixa. Os valores do CDG e NCG, que constam na Tabela 1, são representados graficamente no Gráfico 1, no qual se pode ver o efeito tesoura que ocorreu na empresa.

**Gráfico 1 – Análise Dinâmica da Azul**



Fonte: Elaboração própria.

Para possibilitar um comparativo entre os outros anos e o primeiro trimestre de 2020, partindo do pressuposto que já houve algum impacto da pandemia de Covid-19 nos resultados das empresas, a Tabela 2 resume os dados de NCG, CDG e ST no período para a empresa Azul.

**Tabela 2 – Resumo das principais variáveis do modelo Fleuriet para a Azul**

Variáveis	Média (2017 a 2019)	Média (2017 a 1T2020)	1T2020
NCG	-2.005.725,36	-2.039.833,41	-2.449.130,11
CDG	8.624,47	- 210.406,05	-2.838.772,26
ST	914.357,75	612.153,53	-3.014.296,99

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na Tabela 2, percebe-se que no primeiro trimestre de 2020 os resultados mudaram consideravelmente, sobretudo para as variáveis capital de giro e saldo de tesouraria. Assim, percebe-se que, apesar da necessidade de capital de giro não apresentar um grande aumento (comparativamente às demais variáveis), o capital de giro alcançou altos valores negativos, o que resultou em uma alta queda do saldo de tesouraria. Ao se comparar a média dos anos de 2017 a 2019 ao primeiro trimestre de 2020, percebe-se uma queda de 22,10% para a NCG, - 33.015,32% para o CDG e - 429,66% para o ST, explicando o efeito tesoura visualizado no Gráfico 1.

A Tabela 3 mostra os valores das variáveis dinâmicas do modelo Fleuriet calculadas para a empresa Gol.

**Tabela 3 – Variáveis Dinâmicas do Modelo Fleuriet da empresa Gol**

Gol						
Trimestres	CDG	NCG	ST	CF	CO	CE
1T17	-2.894.127,07	-2.643.632,94	-218.721,97	-12,10	36,59	8,61
2T17	-3.088.447,46	-3.033.971,08	-47.823,03	-8,03	44,98	10,33
3T17	-2.834.625,29	-3.142.504,84	314.387,97	-19,40	41,39	9,55
4T17	-2.405.047,54	-3.178.064,85	819.578,94	-21,98	36,04	7,74
1T18	-2.380.630,99	-2.956.240,93	614.234,05	-9,63	38,40	7,67
2T18	-1.686.192,59	-3.564.022,98	234.612,93	-21,50	44,70	9,41
3T18	-2.244.675,58	-3.595.410,11	-463.714,05	-20,48	40,68	7,83
4T18	-1.588.684,90	-3.900.551,92	81.226,98	-17,05	29,98	5,98
1T19	-3.463.248,84	-4.514.768,02	1.137.530,94	-17,97	30,43	7,31
2T19	-4.053.870,94	-4.355.641,07	622.854,02	0,45	43,74	6,99
3T19	-3.190.004,12	-4.875.981,94	-248.285,06	-10,24	35,45	6,88
4T19	-2.959.993,42	-5.287.554,94	56.148,03	-10,03	36,28	7,19
1T20	-4.226.609,02	-5.576.592,06	-1.415.909,06	-1,17	42,95	7,53

Fonte: Dados da pesquisa.

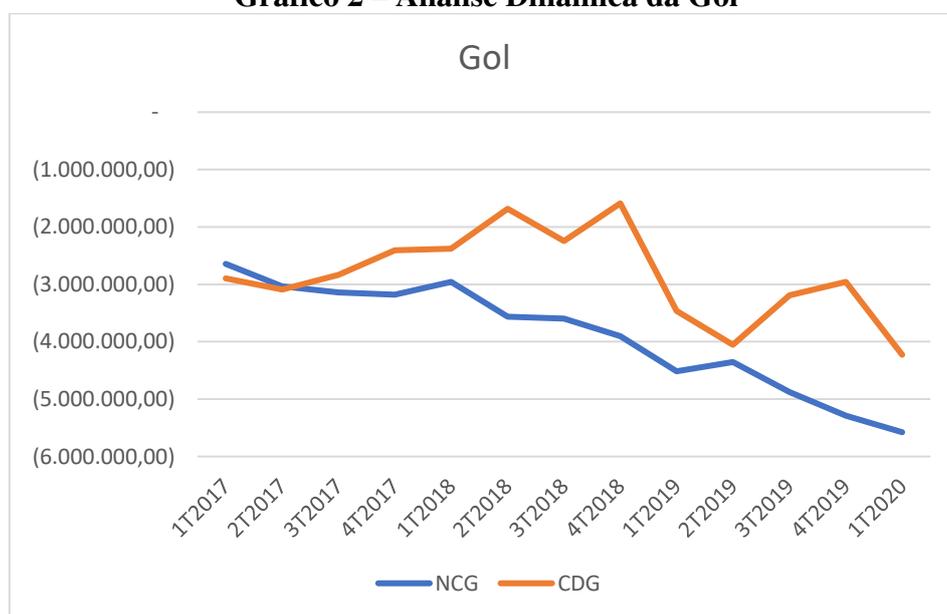
A Tabela 3 mostra que, no caso da Gol, as contas com variações mais expressivas do último trimestre de 2019 para o primeiro de 2020 são apresentadas a seguir. Houve uma redução da conta caixa e equivalentes de caixa em -59,95%, de 1.645.425 (último trimestre de 2019) para 659.027 (primeiro trimestre de 2020) e aumento da conta aplicações e financiamentos em 18,85% (de 953.762 para 1.133.502). Ainda, tem-se um aumento da conta outros ativos circulantes, que inclui Caixa restrito, Adiantamento a fornecedores e terceiros e outros créditos, em 140,65% (589.773 para 1.419.293), com impacto maior da conta Caixa restrito. Em relação ao passivo circulante, que já vinha aumentando ao longo dos trimestres, houve um aumento de 10.362.600 para 12.134.440 (17,10%), com o aumento mais expressivo de empréstimos e financiamentos de curto prazo em 26,16% (de 2.543.039 para 3.208.438) e da conta outros em 17,09% (de 5.816.937 para 6.862.321). No passivo não circulante também houve aumento dos empréstimos e financiamentos, em 7,64% (de 5.866.802 para 6.315.251) e da conta outros em 23,26% (de 4.877.180 para 6.011.325). No patrimônio líquido houve uma expansão

dos resultados negativos em cerca de 43,78% (de -7.676.671 para -11.037.302), proveniente dos vários períodos de prejuízos, e uma redução expressiva da conta Ajustes de Avaliação Patrimonial em - 572,27% (de 188.247 para -889.042).

O saldo de tesouraria se apresentou positivo em alguns períodos, porém, em vários trimestres as necessidades operacionais ficaram superiores aos recursos financeiros e, provavelmente, a empresa estava mantendo suas atividades através de financiamentos e na busca de medidas que reduzam os impactos da pandemia de COVID-19 no caixa. Esse fato se confirma ao se analisar o Ciclo Financeiro da Gol, que esteve negativo em todos os períodos analisados, não havendo dinheiro no caixa para suportar as atividades da empresa.

Ainda com base na Tabela 3, o Gráfico 2 representa graficamente os valores do CDG e NCG e seu comportamento ao longo dos trimestres.

**Gráfico 2 – Análise Dinâmica da Gol**



Fonte: Dados da pesquisa.

Da mesma forma que para a Azul, a Tabela 4 resume os dados de NCG, CDG e ST no período para a empresa Gol, no intuito de visualizar melhor algum impacto da pandemia de Covid-19 nos resultados da empresa.

**Tabela 4 – Resumo das principais variáveis do modelo Fleuriet para a Gol**

Variáveis	Média (2017 a 2019)	Média (2017 a 1T2020)	1T2020
NCG	-3.754.028,80	-3.894.225,98	-5.576.592,06
CDG	-2.732.462,40	-2.847.396,75	-4.226.609,02
ST	241.835,81	114.316,98	-1.415.909,06

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na Tabela 4, percebe-se uma queda acentuada das três variáveis no primeiro trimestre de 2020 em comparação à média dos três anos anteriores (2017 a 2019), com uma queda de 48,54% para a NCG, 54,68% para o CDG e - 685,48% para o ST.

Para sintetizar os resultados encontrados para as variáveis dinâmicas do modelo de Fleuriet, o autor propõe a classificação da situação financeira da empresa em seis tipos,

conforme exposto no Quadro 1. O Quadro 2 mostra a aplicação dessa classificação para as empresas em todos os períodos analisados.

**Quadro 2 - Classificação do tipo de Situação Financeira**

Data	Azul	Situação	Gol	Situação
31/03/2017	5	Muito ruim	5	Muito ruim
30/06/2017	4	Péssima	5	Muito ruim
30/09/2017	4	Péssima	4	Péssima
31/12/2017	4	Péssima	4	Péssima
31/03/2018	4	Péssima	4	Péssima
30/06/2018	2	Sólida	4	Péssima
30/09/2018	2	Sólida	5	Muito ruim
31/12/2018	4	Péssima	4	Péssima
31/03/2019	4	Péssima	4	Péssima
30/06/2019	2	Sólida	4	Péssima
30/09/2019	2	Sólida	5	Muito ruim
31/12/2019	2	Sólida	4	Péssima
31/03/2020	5	Muito ruim	5	Muito ruim

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação a classificação da situação financeira proposta pelo Modelo Fleuriet e mostrada no Quadro 2, percebe-se que a empresa Azul conseguiu uma posição sólida nos três últimos trimestres de 2019, porém, no primeiro trimestre de 2020, no qual ocorreu o efeito tesoura, com ST negativo, apresentou uma situação de solvência muito ruim. Assim, com base no Quadro 2, avalia-se a situação da Azul como insatisfatória.

A empresa Gol já vinha apresentando situação de solvência bastante ruim, variando entre alto risco e muito ruim. No primeiro trimestre de 2020, a empresa apresentou novamente uma situação muito ruim, com as três variáveis (CDG, NCG e ST) negativas, indicando que a empresa precisa estar utilizando dívida líquida onerosa.

Comparando as empresas, percebe-se que ambas foram afetadas pela pandemia da Covid-19 no primeiro trimestre de 2020 e, ainda que a empresa Azul venha de trimestres de maior estabilidade, com situação sólida, com o efeito tesoura visualizado no Gráfico 1, entende-se tanto ela quanto a Gol passam por problemas financeiros sérios, havendo a possibilidade de descontinuidade das operações.

#### 4.3 MODELO DE PRADO et al. (2018)

No intuito de aumentar a robustez a análise das empresas, foi aplicado o modelo de análise de solvência de Prado et al. (2018), no qual o autor utilizou diversas variáveis do modelo de Fleuriet, em um modelo que utiliza análise discriminante, para classificar a empresa como “solvente”, “insolvente” e “penumbra” ao longo dos períodos analisados, sendo utilizado, predominantemente, para previsão de solvência. O Quadro 3 mostra dos resultados consolidados da aplicação do modelo de Prado et al. (2018), indicando a classificação das duas empresas analisadas ao longo dos 13 trimestres.

**Quadro 3 – Resultado da aplicação do Modelo de Prado et al. (2018).**

Data	Azul		Gol	
	Z score	Situação	Z score	Situação
31/03/2017	-1,3771	Insolvência	-1,6173	Insolvência
30/06/2017	-0,7362	Insolvência	-1,9960	Insolvência
30/09/2017	-0,7604	Insolvência	-1,3072	Insolvência

31/12/2017	-0,3995	Insolvência	-1,1542	Insolvência
31/03/2018	-0,3037	Insolvência	-1,0599	Insolvência
30/06/2018	0,6263	Solvente	-1,5089	Insolvência
30/09/2018	0,6724	Solvente	-1,7442	Insolvência
31/12/2018	-0,6289	Insolvência	-1,2064	Insolvência
31/03/2019	-1,0056	Insolvência	-1,5405	Insolvência
30/06/2019	-0,0901	Penumbra	-1,4931	Insolvência
30/09/2019	0,0091	Solvente	-1,8141	Insolvência
31/12/2019	-0,0393	Penumbra	-1,4181	Insolvência
31/03/2020	-1,3848	Insolvência	-2,3104	Insolvência

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base no Quadro 3, percebe-se que a empresa Azul se apresentou solvente em apenas 3 dos 13 trimestres analisados. Ainda que se perceba uma melhoria nos três últimos trimestres de 2019, no primeiro trimestre de 2020 a empresa se encontra novamente insolvente. Já a empresa Gol foi classificada como insolvente em todos os períodos analisados. Percebe-se que o Z score apresentou valores mais acentuados no primeiro trimestre de 2020, o que indica uma piora na situação de solvência de ambas as empresas, que já era bastante ruim ao longo dos trimestres. Os resultados condizem com a análise dinâmica feita pelo modelo de Fleuriet e indicam que a situação financeira das duas empresas é ruim, podendo até mesmo ocasionar em falência delas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dinâmica através do modelo Fleuriet mostrou que ambas as empresas apresentam situação financeira ruim. No caso da Azul, o capital de giro, que já vinha negativo em vários períodos, no primeiro trimestre de 2020 apresentou valores negativos muito expressivos, ocasionando um saldo de tesouraria muito negativo e o chamado “efeito tesoura”. O efeito tesoura indica que o aumento na necessidade de capital de giro não foi suprido pelo aumento do capital de giro, ou seja, o capital de giro não aumentou no mesmo ritmo da necessidade de capital de giro.

No caso da Gol, em todos os períodos analisados a NCG e o CDG foram negativos, o que pode indicar sérios problemas financeiros. Para que as empresas apresentem folga financeira, seria necessário a existência de CDG positivo. Essas variáveis alcançaram valores mais preocupantes ao longo dos trimestres, resultando em um ST expressivamente negativo no primeiro trimestre de 2020, que indicam uma incapacidade de solvência dos compromissos financeiros de curso prazo por parte das empresas.

Em relação a classificação da situação financeira das empresas, percebe-se que a situação da Gol ao longo dos períodos foi pior que a da Azul. A Gol variou sempre entre muito ruim e péssima, não se apresentando sólida em nenhum trimestre. A Azul se apresentou como sólida em alguns períodos, porém em 2020 a situação piorou novamente.

A análise de solvência com base no modelo de Prado et al. (2018) indicou que ao longo dos trimestres a situação da Azul poucas vezes foi de solvência, enquanto a Gol não se apresentou solvente em nenhum dos períodos analisados, alcançando z score ainda mais acentuados no início de 2020. Assim, percebe-se que, além de apresentarem uma situação ruim no curto prazo, ambas as empresas não têm capacidade de pagar seu endividamento podendo, inclusive, irem à falência.

No último trimestre de análise, tendo em vista a rápida disseminação do COVID-19, a Azul, segundo informações da própria companhia, tomou medidas do sentido de preservar seu caixa, através da redução de salários, flexibilização dos termos de pagamento a fornecedores e cortes preventivos de capacidade. Além disso, a desvalorização do Real também vem trazendo um potencial desembolso de caixa, todo esse contexto foi captado pelos modelos aqui propostos. A Gol, por sua vez, também buscou meios de reduzir sua exposição de caixa através de rolagem de vencimentos de empréstimos bancários, prorrogação no prazo de pagamento de Capex, suspensão do pagamento de taxas de navegação e taxas de aeroportos, etc.

Por fim, conclui-se que tanto a análise dinâmica pelo modelo Fleuriet quanto a análise de solvência feita através do modelo de Prado et al. (2018) indicam que a Azul e a Gol encontram-se em situações financeiras ruins, podendo até mesmo descontinuarem suas operações. O modelo de Fleuriet mostrou que a Azul apresentou o efeito tesoura no primeiro trimestre de 2020 e o modelo de Prado et al. (2018) mostrou que a Gol sempre apresentou insolvência, ambas piorando no início da crise da Covid-19.

Entre as contribuições da pesquisa está a análise do setor de transporte aéreo brasileiro em relação ao capital giro e a solvência, dado a grande representatividade do setor na economia do país. Ressalta-se que o setor inclui o transporte aéreo de passageiros, o transporte aéreo de carga e serviços auxiliares do transporte aéreo, sendo de grande importância, inclusive, para outros setores, como o setor de turismo, gerando emprego e renda, e para a demanda de transporte aéreo que têm evoluído ao longo dos anos. Assim, a potencial “quebra” de empresas do setor pode acarretar prejuízos para vários setores do Brasil e a redução da oferta pode influenciar um retrocesso da demanda por esse transporte.

## REFERÊNCIAS

ABEAR. **Associação Brasileira das Empresas Aéreas** . Disponível em: <https://www.abear.com.br/>. Acesso em: 20 de jun. de 2010.

BAIN & COMPANY. **Bain & Company: relatório**. Disponível em: <https://www.bain.com/pt-br/offices/sao-paulo>. Acesso em: 20 de jun. de 2010.

ARAÚJO, E. A. T.; COSTA, M. L. O.; CAMARGOS, M. A. Mapeamento da produção científica sobre o Modelo Fleuriet no Brasil. **Gestão Contemporânea**, v. 14, n. 1, 2013.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

BRAGA, R.; NOSSA, V.; MARQUES, J. A. V. C. Uma proposta para a análise integrada da liquidez e rentabilidade das empresas. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. SPE, p. 51-64, 2004.

BRAGA, R. Análise avançada do capital de giro. **Caderno de Estudos FIPECAFI**, v. 3, n. 3, p. 01-20, 1991.

CAMARGOS, M. A.; CAMARGOS, M. C. S.; LEÃO, L. C. G. Testando empiricamente o modelo Fleuriet: novas evidências. **Anais...Encontro da associação dos programas de pós-graduação em administração**, v. 38, p. 1-16, 2014.

CAVALCANTI, J. M. M.; LONGHINI, T. M. Modelo dinâmico e modelo tradicional para avaliação do capital de giro: um estudo de caso das empresas do setor de siderurgia listadas na BM&FBovespa durante o período de 2010 a 2014. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 6, n. 1, p. 90-113, 2016.

CHIACHIO, V. F. O.; MARTINEZ, A. L. Efeitos do Modelo de Fleuriet e Índices de Liquidez na Agressividade Tributária. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 2, p. 160-181, 2019.

FLEURIET, M.; ZEIDAN, R. **O Modelo Dinâmico de Gestão Financeira**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

FLEURIET, M.; KEHDY, R.; BLANC, G. **A dinâmica financeira das empresas: um novo método de análise, orçamento e planejamento financeiro**. 1ª ed. Belo Horizonte: Fundação Dom Cabral, 1978, 181p.

FLEURIET, M. **A história do Modelo Fleuriet**. Disponível em: <https://www.modelo-fleuriet.com/historia/>. Acesso em: 15 de jul. de 2020.

HOJI, M. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

IATA. **Associação Internacional de Transportes Aéreos: International Air Transport Association**. Disponível em: <https://www.iata.org>. Acesso em: 15 jul. 2020.

LEMO, P., ALMEIDA-FILHO, N., & FIRMO, J. COVID-19, desastre do sistema de saúde no presente e tragédia da economia em um futuro bem próximo. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 2, n. 4, p. 39-50, 2020.

MARQUES, L.; SANTOS, V.; BEUREN, I. M. Abordagem dinâmica do capital de giro em artigos publicados nos periódicos nacionais do Qualis CAPES. **Revista de Economia e Administração**, v. 11, n. 1, 2012.

MEHTA, P., MCAULEY, DF, BROWN, M., SANCHEZ, E., TATTERSALL, RS; MANSON, J. COVID-19: considere síndromes de tempestade de citocinas e imunossupressão. **The Lancet**, v. 395, n.10229, p. 1033-1034, 2020.

PRADO, J. W.; CARVALHO, F. M.; BENEDICTO, G. C.; ALCÂNTARA, V. C.; SANTOS, A. C. Uma Abordagem para Análise do Risco de Crédito Utilizando o Modelo Fleuriet. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 12, n. 3, 2018.

RIBEIRO, F. A. S. T.; CAMARGOS, M. C. S.; CAMARGOS, M. Testando a Capacidade Preditiva do Modelo Fleuriet: Uma Análise com Empresas Listadas na B3. **Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS**, v. 16, n. 1, 2019.

SILVA, G. R.; LOPES, J. E. G.; PEDENEIRAS, M. M. M.; TAVARES, M. F. N.; SILVA, E. E. D. Um estudo sobre o modelo fleuriet aplicado na gestão financeira em empresas do setor elétrico listadas na Bm&fBovespa. **Revista Ambiente Contábil**. ISSN 2176-9036, v. 8, n. 2, p. 92-109, 2016.

SILVEIRA, E.; ZANOLLA, E.; MACHADO, L. Uma classificação alternativa à atividade econômica das empresas brasileiras baseada na tipologia Fleuriot. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 14, n. 1, p. 14-25, 2015.