

Tomada de decisão em metas orçamentárias: o estudo de uma empresa do setor siderúrgico baseado no modelo cognitivo

Decision making in budget targets: the study of a steel sector firm based on cognitive model

Gilberto Perez¹
Simone Valero²
Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar³
Alberto Medeiros Júnior⁴

Resumo

Este estudo usou o modelo para a Tomada de Decisão baseado na Neurociência, proposto por Perez et al. (2009) e testado por Cesar, Akamine e Perez (2011), que teve como base os modelos de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) e de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005), no âmbito da linha de pesquisa denominada Neuroaccounting. Seu objetivo foi avaliar o comportamento dos gestores na tomada de decisão durante a elaboração de metas orçamentárias em uma organização (ALFA) do setor siderúrgico. A coleta de dados deu-se com questionário eletrônico, e para a sua análise utilizou-se a Modelagem de Equações Estruturais. Os resultados indicaram que neste setor os decisores buscam informações para a Tomada de Decisão por meio do processo controlado (Decisão Racional) ou do processo automático (Decisão por Intuição/Expertise). Percebeu-se que os indivíduos selecionam as informações e aplicam maior peso nas Decisões Racionais. Verificou-se que os aspectos afetivos influenciam tanto a Decisão Racional quanto a Decisão por Intuição/Expertise, sendo o peso maior atribuído à segunda. Esses resultados apontam para o fato de que o processo de decisão não é apenas um processo racional, mas sim um fenômeno complexo, e os estudos da Neurociência validam a complexidade desse fenômeno.

Palavras-chave: Orçamento. Tomada de Decisão. *Neuroaccounting*.

¹ Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEAUSP). *E-mail*: Professor. gperez@mackenzie.br

² Mestra em Controladoria Empresarial pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Administradora. *E-mail*: svalero@ig.com.br

³ Doutora em Administração pela FEAUSP, 2004. Professora. *E-mail*: anamaria.cesar@mackenzie.br

⁴ Doutor em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Professor. *E-mail*: alberto.medeiros@mackenzie.br

Abstract

This study used the model for Decision Making based on Neuroscience proposed by Cesar Vidal, Perez et al. (2009) and tested by Cesar, Akamine e Perez (2011), based on models of Pennings et al. (2005) and Camerer, Loewenstein e Prelec (2005) within the research line called Neuroaccounting. It aimed to evaluate the behavior of managers in decision making during the preparation of budget targets in an organization (ALFA) in the steel sector. Data collection took place with an electronic questionnaire, and its analysis used the structural equation modeling. The results indicated that in this sector, decision-makers seek information for decision-making by the controlled process (Rational Decision) or by the automated process (Decision by Intuition/Expertise). We noticed that individuals select information and apply greater weight in Rational Decisions. We found that the affective aspects influence both the Rational Decision and Decision by Intuition/Expertise, with greater weight given to the automatic process (Decision by Intuition/Expertise). These results point that the decision-making process is not just a rational process, but rather a complex phenomenon and studies of Neuroscience validate the complexity of this phenomenon.

Keywords: Budget. Decision-Making. Neuroaccounting.

Introdução

O orçamento é um tópico bastante pesquisado em contabilidade gerencial, é um dos artefatos mais utilizados nas organizações e sua relevância vem propiciando importantes aprimoramentos de pesquisa durante o século XX. O orçamento tem como princípio o planejamento e o controle de resultados, por meio da definição de um planejamento formal, da coordenação e do controle das atividades da empresa.

Orçamento é “um plano detalhado da aquisição e do uso de recursos, financeiros ou de outra natureza, durante um período especificado. Representa um plano para o futuro, expresso em termos quantitativos” (NOREEN; GARRISON, 2001, p. 262). Segundo Anthony e Govindarajan (2008, p. 463), o orçamento possui quatro finalidades: (1) ser um desdobramento do planejamento estratégico no curto prazo; (2) auxiliar a gestão das atividades da organização; (3) definir responsabilidades; e (4) ser usado como instrumento de avaliação de desempenho.

De forma geral, todas as atividades compreendidas como plano administrativo ou atividades de planejamento envolvem a Tomada de Decisão de uma forma estruturada ou pragmática. As decisões realizadas em ambientes organizacionais devem abranger a coleta de dados, a identificação de alternativas, as negociações e a avaliação das alternativas de ação, entre outros. No decorrer de cada um desses processos, o gestor defronta-se com decisões. Para Ribeiro (2003, p. 62), o tomador de decisões diante de uma necessidade de prever ou controlar, geralmente, enfrenta um complexo sistema de componentes correlacionados, tais como: recursos; resultados ou objetivos; pessoas ou grupos de pessoas. De modo presumível, quanto melhor o gestor entender essa complexidade, melhor será sua decisão.

O comportamento humano vem sendo objeto de pesquisa de diversas áreas acadêmicas, cujo intuito é entender o processo de Tomada de Decisão dos indivíduos. Estudos de Simon (1955, p. 99) mostraram que o processo de entendimento da tomada de decisão era restrito

O orçamento tem como princípio o planejamento e o controle de resultados, por meio da definição de um planejamento formal, da coordenação e do controle das atividades da empresa.

apenas à observação do comportamento dos indivíduos durante o processo de decisão, e não ao processo de acompanhamento das atividades cerebrais em **tempo real** apresentado por Camerer, Loewenstein e Prelec (2005, p. 17), denominado como a **caixa-preta**.

A Neurociência vem expandindo seus avanços em outras áreas e proporcionando novos campos de estudo, como *Neuroeconomics* e *Neuromarketing*, que consistem em descobertas da Neurociência aplicadas nas teorias econômicas e de marketing. Na área de contabilidade, Perez et al. (2009) propuseram um modelo de aplicação da Neurociência no âmbito da linha de pesquisa denominada **Neuroaccounting**. Nesse contexto de análise do processo de decisão, este estudo aborda os padrões comportamentais dos indivíduos de uma indústria siderúrgica brasileira em um ambiente de alta competitividade e a relação das decisões na implantação de metas orçamentárias para garantir que sejam atingidos os objetivos organizacionais (CERTO et al., 2010, p. 131).

O estudo buscou responder a seguinte questão: Como se comportam os gestores na tomada de decisão durante a elaboração de metas orçamentárias em uma organização do setor siderúrgico?

O objetivo geral foi verificar como ocorre a tomada de decisão durante a elaboração de metas orçamentárias em uma organização do setor siderúrgico. Os objetivos específicos são:

- identificar os mecanismos adotados pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica na seleção de informações para a Tomada de Decisão;
- identificar os comportamentos adotados pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica ao tomarem decisões relacionadas a metas orçamentárias; e
- avaliar o relacionamento entre o mecanismo de seleção de informação e o comportamento adotado pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica quando se referem à tomada de decisão de metas orçamentárias.

1 Referencial Teórico

1.1 Sistemas de Controle Gerencial - o Orçamento

A informação contábil tem como objetivo primordial auxiliar pessoas que atuam em ambientes organizacionais a tomarem decisões. Frente a cenários econômicos competitivos, as organizações buscam a perpetuidade de seus negócios e o alcance desta está relacionado à capacidade que as organizações têm de identificar, mensurar, analisar, preparar e interpretar dados. Essas ações são a base para os processos decisórios que garantem à organização sua orientação para o futuro, permitindo-lhes fazer previsões de ações que possam levar à concretização dos seus objetivos estratégicos (HORGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004).

Dentre as ferramentas gerenciais disponíveis para uma organização há o orçamento, que, de forma genérica, pode ser descrito como um plano gerencial que envolve aspectos técnicos, mas que depende, fundamentalmente, do envolvimento de pessoas (HORNGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004). Embora haja diferentes definições para o orçamento (BARRETT; FRASER III, 1977; MERCHANT, 1985; LIBBY; LIDSAY, 2010), há concordância na afirmação de que ele é um importante sistema de controle gerencial na grande maioria das organizações (EKHOLM; WALIN, 2000; LIBBY; LIDSAY, 2010).

Há várias críticas feitas ao orçamento, como as apresentadas por Hansen, Otley e van Der Stede (2003), como os custos envolvidos em sua elaboração e acompanhamento, além da possibilidade de gerar rigidez no planejamento das ações de uma organização. Frezatti (2004) aponta que o problema com os orçamentos não está apenas na ferramenta propriamente dita, mas em fatores de natureza comportamental, como cultura organizacional, interesses dos agentes e no pressuposto de confiança. Para minimizar esses aspectos, Frezatti (2004) propõe que haja maior envolvimento dos empregados no delineamento e na revisão das metas orçamentárias.

Essa ideia de maior envolvimento dos empregados na elaboração do orçamento não é recente. Desde os anos 1950, com estudos de Argyris (1952; 1953), já se discute que o uso do orçamento envolve aspectos comportamentais, como a motivação para a participação de todos nas etapas de definição dos níveis de metas orçamentárias.

Portas (2016) fez uma revisão sobre aspectos motivacionais para a implantação do orçamento participativo. O autor observou que na literatura a motivação é apresentada ora como uma variável que influencia a participação, ora como uma variável decorrente da participação. Por exemplo, influenciam a participação no orçamento: a percepção de incerteza das tarefas de previsão de metas (CHONG; JOHNSON, 2007); e o encorajamento para participação e o estilo de

liderança daqueles envolvidos com o planejamento orçamentário (KYJ; PARKER, 2008). Por outro lado, a participação no orçamento influencia: a percepção de menor ambiguidade e de maior satisfação das pessoas envolvidas com o orçamento (JEREMIAS; YIGIT, 2013); o comprometimento com as metas (CHONG; CHONG, 2002); o nível de estresse envolvido nas tarefas de estimativa de metas (SHIELDS; SHIELDS, 1998); e a aceitação das metas orçamentárias estimadas (CHONG; JOHNSON, 2007).

Assumindo-se que a participação na definição e na implantação do orçamento seja uma variável importante para o sucesso do planejamento orçamentário e, conseqüentemente, para a consecução dos objetivos estratégicos, este estudo analisa um dos aspectos da participação: a decisão relacionada à definição do nível das metas orçamentárias.

Decisão é um processo cognitivo bastante complexo e envolve uma série de outros processos, como a definição do problema (no caso, a escolha do nível ideal de metas), a captação da informação para a decisão, a análise dos atributos relacionados à decisão e a influência de aspectos socioafetivos, como a motivação para decisão e a influência do grupo sobre o decisor (LEHRER, 2009).

Estudos recentes sobre decisão em ambientes contábeis estão em áreas de interdisciplinaridade, relacionando temas de decisão econômica a fatores como: (1) aspectos de personalidade (ABATECOLA; MANDARELLI; POGGESI, 2013; OTKEN; CENKCI, 2015); (2) estilos cognitivos (POURYOUSOF et al., 2013); (3) aspectos sociais, como o *status* dos decisores em comitês financeiros e de auditoria (HAYES, 2014); (4) aspectos de psicologia cognitiva, como memória (PEREZ; RAMOS, 2013) e *expertise* (DANE, 2010); e (5) aspectos de neurociência, como o estudo dos neurônios-espelho (*mirror neurons system*) sobre o comportamento dos gestores de controladoria (ESKENAZI; HARTMAN; RIETDIJK, 2016).

Apresenta-se, a seguir, uma discussão sobre modelos econômicos de decisão, modelos cognitivos de decisão (na linha da psicologia cognitiva clássica) e modelos de decisão propostos pela área de neuroeconomia. Essa discussão tem por objetivo apresentar o modelo bidimensional adotado neste estudo (CAMERER; LOEWENSTEIN; PRELEC, 2005) para a análise da decisão em ambientes contábeis, situando-o como um estudo na área de neurocontabilidade.

1.2 Modelos Econômicos de Tomada de Decisão

O processo de decisão econômica tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores há várias décadas, como no caso dos estudos clássicos de Neumann e Morgenstern (1947), que propõem a Teoria da Utilidade Esperada; de Simon (1955), que propõe o conceito da Racionalidade Limitada; e de Kahneman e Tversky (1979), que propõem a Teoria dos Prospectos (ou das perspectivas).

Neumann e Morgenstern (1947), em sua obra seminal, discutem que a utilidade é uma forma de descrever preferências racionais,

Decisão é um processo cognitivo bastante complexo e envolve uma série de outros processos.

postulando que os indivíduos que tomam decisões totalmente racionais são avessos ao risco e visam maximizar a utilidade. A teoria por eles proposta, denominada Teoria da Utilidade Esperada (TUE), tem como axiomas de comportamento: transitividade, substituição, dominância e invariância. Esses axiomas representam condições de comportamento durante as escolhas do indivíduo, presumindo que este atue de forma completamente racional, ou seja, tomando sua decisão somente com base nas informações adquiridas sem considerar aspectos subjetivos, como a emoção. No entanto, quando os dados reais não se encaixam nas descrições da TUE, não há racionalidade e, dessa forma, não é possível se atingir a utilidade esperada (NEUMANN; MORGENSTERN, 2007).

Bazerman (2004) afirma que o modelo racional de tomada de decisão proposto pela TUE está fundamentado em elementos que definem a forma pela qual a decisão deve ser tomada, e não como ela realmente é. Estudos que se apoiam nessa linha de argumentação são considerados normativos, porque propõem que toda decisão siga as seguintes fases: (1) definição do problema; (2) identificação dos critérios relevantes para a TD; (3) ponderação dos critérios, atribuindo preferências; (4) conhecimento de todas as alternativas relevantes; (5) avaliação das alternativas de acordo com os critérios identificados para cada decisão; e (6) identificação da solução ótima.

Os estudos sobre decisão econômica subsequentes à ideia de absoluta racionalidade discutem a existência do **homem econômico**, metáfora criada pelos estudiosos da TUE. O objetivo de Simon (1955) era substituir esse conceito de racionalidade global do **homem econômico** e transmutá-lo para o conceito de racionalidade limitada, propondo que o tomador de decisão tem um comportamento racional compatível com seu acesso à informação e com a sua capacidade computacional, que é restrita em termos orgânicos.

Simon (1955) afirma que um problema econômico pode ser abordado investigando-se

O tomador de decisão tem um comportamento racional compatível com seu acesso à informação e com a sua capacidade computacional, que é restrita em termos orgânicos.

as propriedades do organismo que escolhe ou o ambiente no qual a escolha ocorre. A informação que é captada pelo indivíduo é restrita e deve-se levar em consideração as simplificações que o organismo que escolhe pode introduzir em seu modelo de decisão com o propósito de atingir a máxima capacidade computacional.

Entre as restrições mais comuns estão o conjunto de alternativas, as relações que determinam os *pay-off's* (satisfação, realização de metas) e a ordem de preferência dos *pay-off's*.

Os estudos de Kahneman e Tversky (1979) apresentam a Teoria do Prospecto por meio da análise do processo de tomada de decisão considerando o risco da decisão. O pressuposto apresentado pelos autores é que os indivíduos racionais, ao tomarem decisões, utilizam-se dos princípios apresentados pela Teoria da Racionalidade, porém, em algumas situações, as decisões não se enquadram nesses princípios em função das escalas de preferências e do risco envolvido na decisão.

O estudo inicial de Kahneman e Tversky (1979) apresenta a ideia de que os indivíduos tomam suas decisões com base nos benefícios (ganhos ou perdas) e no risco (probabilidade de ganhar ou perder). Os autores comprovam que os indivíduos são mais avessos ao risco e às situações nas quais existam ganhos do que a perdas, pois a associação do sentimento de perda é maior do que

a satisfação de ganho, considerando-se o mesmo valor em ambas as situações. Em outras palavras, os indivíduos preferem um ganho menor, porém certo, do que correr o risco de não ganhar nada.

Na área de economia comportamental, podem-se ver estudos que se desenvolveram a partir das ideias de Simon (1955) e de Kahneman e Tversky (1979), com temas que discutem a não racionalidade, como a influência do altruísmo sobre a decisão suposta como racional, a força das heurísticas e dos vieses cognitivos, dentre outros (ÁVILA; BIANCHI, 2015).

1.3 Modelos Cognitivos de Decisão

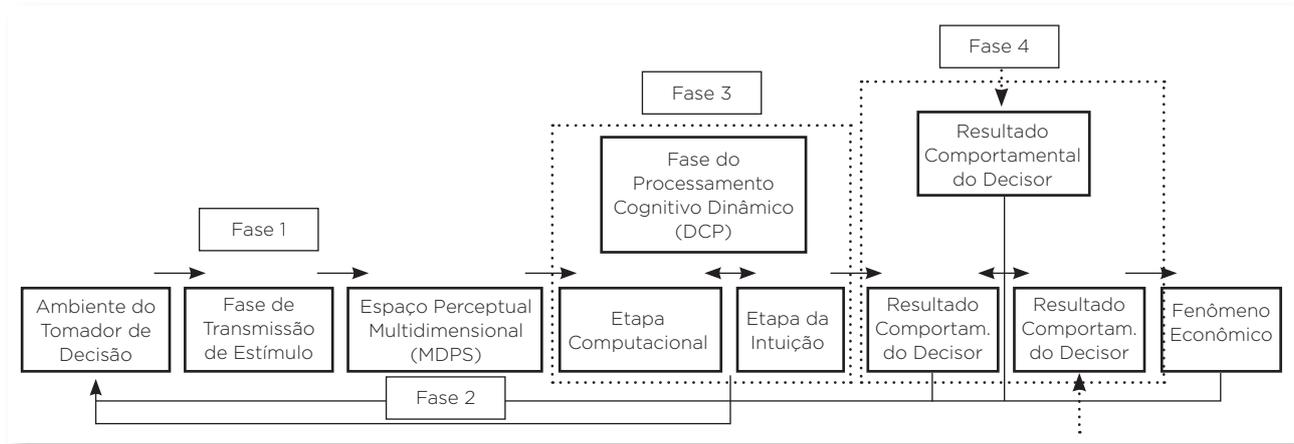
Os estudos clássicos na área de decisão relacionavam-se prioritariamente à decisão econômica, envolviam o desenvolvimento de modelos matemáticos e, em sua grande maioria, foram desenvolvidos por profissionais que estudavam economia, estatística e filosofia, não por psicólogos, conforme afirma Sternberg (2008, p. 409). Todavia, o processo decisório envolve mais processos cognitivos do que a seleção e avaliação de alternativas. Ele começa com a definição da existência de um problema e isto ocorre toda vez que é preciso superar obstáculos, responder perguntas ou atingir um objetivo (STERNBERG, 2008). Os processos envolvidos na decisão são focados na forma como os sujeitos captam a informação para a decisão, em como eles analisam o tipo de problema envolvido, ou ainda em como são feitos os julgamentos que os levam à escolha da melhor alternativa para decisão.

De uma forma abrangente Pennings, Garcia e Hendrix (2005) discutem os passos envolvidos na decisão e apresentam um modelo linear dos processos cognitivos envolvidos. A linearidade é uma simplificação de um processo cognitivo complexo, mas tem como vantagem apresentar as principais etapas envolvidas na decisão. Na proposta de Pennings, Garcia e Hendrix (2005), o tomador de decisões capta estímulos do meio ambiente com o qual a decisão se relaciona

e transforma esses estímulos em percepções. Percepção é um processo que envolve captação de estímulos (sensações) e interpretação desses estímulos de acordo com bancos de dados previamente armazenados pelo sujeito, ou seja, o sistema perceptual analisa as informações e as categoriza com base em experiências previamente adquiridas (STERNBERG, 2008). Pennings, Garcia e Hendrix (2005) sintetizam esse processo e o apresentam em duas fases: (1) fase de transmissão do estímulo; e (2) fase na qual os estímulos são alocados no Espaço Perceptual Multidimensional, sendo que neste espaço encontram-se, segundo o modelo dos autores, as informações que foram consideradas relevantes para o problema sobre o qual se decide. Após a seleção de informações, os autores apresentam a fase 3, que é o processamento cognitivo dinâmico. Essa fase se desdobra em duas etapas: (3.1) fase computacional, que guarda semelhança com os modelos econômicos de decisão, na qual o sujeito avalia a situação, seleciona alternativas e as julga de acordo com alguns critérios; e (3.2) fase considerada pelos autores como a fase do desvio da racionalidade, pois entram em ação mecanismos como as heurísticas de decisão (EYSENCK; KEANE, 2010).

A fase 4 do modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) representa o espaço comportamental, ou seja, as ações do decisor em termos de decisão. Trata-se do momento no qual o decisor escolhe, dentre as alternativas identificadas na fase 3.1, qual delas ele assumirá. O modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) pode ser visualizado na FIG 1.

FIGURA 1 - Modelo conceitual do processo de tomada de decisão: fenômenos econômicos



FONTE: Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 3 - Adaptado)

1.4 Modelos de Decisão na Área de Neuroeconomia

Os estudos na área de neuroeconomia tiveram grande ênfase a partir dos anos 2000, especialmente com o avanço dos diagnósticos por imagem, que trouxeram a oportunidade de observação do cérebro em tempo real (CAMERER; LOEWENSTEIN; PRELEC, 2005; SANFEY, 2007; SANFEY, 2006; GLIMCHER; FEHR, 2014; KOPTON; KENNING, 2014; CESAR; BOGGIO; CAMAPANHÃ, 2015). Os economistas tinham problemas bem desenhados para a análise da decisão econômica. Os neurocientistas tinham os aparelhos para observá-los. Todavia, outras áreas relacionadas à gestão se apropriaram dos modelos de neurociência para análise da decisão.

São exemplos desse tipo de aplicação os estudos em neuromarketing (WILSON; GAINES; HILL, 2008) e em neurocontabilidade (CESAR et al. 2009a; CESAR et al. 2010; CARVALHO JR., 2012; DICKHAUT et al., 2009a; DICKHAUT et al., 2009b), sendo este último o tema do presente trabalho.

Neste estudo adota-se como referência para análise o texto de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005, p. 16) na área de neuroeconomia. Os autores apresentam um modelo bidimensional para o processo de tomada de decisão. A ideia

da bidimensionalidade foi expressa por vários autores com um conjunto de teorias denominadas *Dual-Systems Theories* (EYSENCK; KEANE, 2010). Embora haja diferenças entre elas, todas assumem que dois sistemas estão envolvidos na decisão: (1) o sistema 1, automático, que envolve processos inconscientes e processamento paralelo, além de emergir em estágios iniciais da evolução e independe do grau de inteligência geral do decisor; e (2) o sistema 2, que envolve processamento consciente, que emergiu mais recentemente na história evolucionária, baseia-se em regras e processamento serial, tem capacidade limitada e é associado à inteligência geral do decisor (EYSENCK; KEANE, 2010).

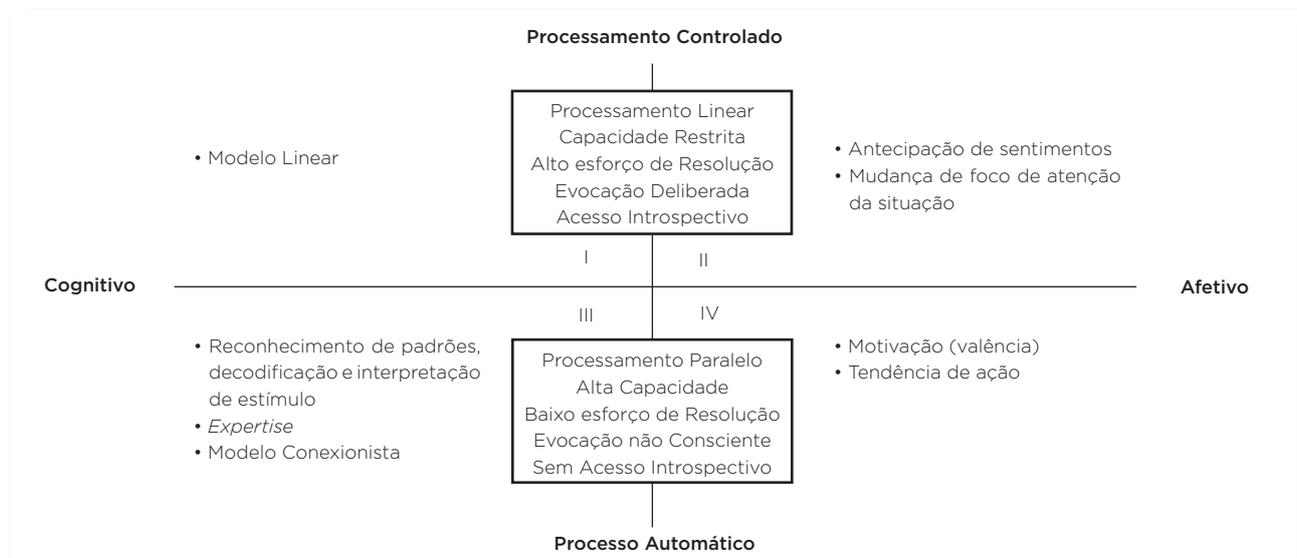
Os economistas tinham problemas bem desenhados para a análise da decisão econômica. Os neurocientistas tinham os aparelhos para observá-los.

No modelo de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005), esses dois sistemas de processamento da decisão são representados por um eixo vertical: na parte superior do eixo, tem-se a dominância do sistema 2; na parte inferior do eixo, tem-se a dominância do sistema 1. Pode-se ver que para os autores trata-se de um *continuum*, ou seja, no processo de tomada de decisão há graus diferentes de envolvimento de cada um dos sistemas.

Camerer, Loewenstein e Prelec (2005) acrescentam ao modelo um outro eixo, o

horizontal, que representa os domínios de conteúdo acessados durante uma decisão. Na extremidade à direita do eixo está o domínio afetivo, representado pelas emoções, motivações e disparadores de ação (impulsos); na extremidade à esquerda está o domínio cognitivo, representado pelos conhecimentos, crenças e valores do sujeito. Os dois eixos (processamento da informação e domínios acessados para a decisão) se cruzam, formando quatro quadrantes, conforme apresentado na FIG. 2.

FIGURA 2 - Processamentos controlado e dinâmico



FONTE: Camerer, Loewenstein e Prelec (2005, p. 16 - Adaptado)

Os quadrantes I e II apresentam os **processos controlados** de tomada de decisão.

No quadrante I, a tomada de decisão é controlada e está relacionada aos sistemas cognitivos (raciocínio e razão); no quadrante II, a decisão é controlada, mas está relacionada ao sistema afetivo. Nos quadrantes III e IV estão os **processos automáticos** de decisão. No quadrante III, a decisão é automática e está relacionada ao domínio cognitivo; no quadrante IV, a decisão é automática e está relacionada ao domínio afetivo.

Durante o **processo controlado** da informação, o processamento das variáveis é linear e lógico, conforme modelo apresentado na FIG. 1 (PENNING; GARCIA; HENDRIX, 2005).

Esse mecanismo é utilizado quando o tomador de decisão se depara com novas situações ou desafios que não estão em sua rotina, necessitando, desse modo, do acionamento do raciocínio para ativar conteúdos aprendidos que estão armazenados em bancos de memória. Nesse processamento, há esforço cognitivo por parte do tomador de decisão para tomar a decisão, o que torna o processo lento. Nessa situação o decisor é capaz de elencar os passos por ele seguidos para chegar à decisão (o processo é consciente, conforme já explicado).

No **processo automático**, a informação é processada de forma não consciente; os estímulos captados são rapidamente comparados a padrões armazenados da memória e a decisão se dá de

forma muito rápida, sendo que o decisor não segue os passos computacionais previstos no modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) – o decisor usa atalhos cognitivos que lhe permitem encontrar rapidamente uma solução para o problema sobre o qual se decide. Esse processo não é consciente, é muito rápido e usa modelos conexionistas, ou seja, o processamento da informação ocorre simultaneamente em diversos sistemas neurais, sendo a resposta final aquela que mais rapidamente se apresentou. Nesse tipo de decisão, o domínio cognitivo responde pelas respostas aprendidas, especialmente aquelas que estão arquivadas em formato de memória implícita (o sujeito sabe, mas não tem consciência de que sabe). O domínio afetivo está na motivação do decisor e em outros mecanismos afetivos.

O modelo de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005) mostra uma grande interação entre aspectos afetivos e cognitivos, possibilitando que se analise que a emoção afeta as decisões ditas como racionais, por exemplo, quando os sujeitos antecipam os sentimentos ou situações emocionais que serão decorrentes de sua decisão, afetando assim a sua análise consciente de alternativas. Da mesma forma, o modelo permite que se analise que as decisões automáticas, baseadas em mecanismos como a *expertise*, que sofrem o efeito de domínios cognitivos armazenados, não podendo se configurar como não racionais.

Sobre a *expertise* é interessante notar que no modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) ela é apresentada como o passo da Intuição. Todavia, na Psicologia Cognitiva, a *expertise* é definida como um processo decorrente de aprendizagem formal e treino contínuo, e pode ser analisada como *expertise* rotineira (usar conhecimento adquirido para resolver problemas familiares de forma eficiente) ou como *expertise* adaptativa (usar conhecimento adquirido para desenvolver estratégias para lidar com novos problemas) (EYSENCK; KEANE, 2010). Assim, a intuição do

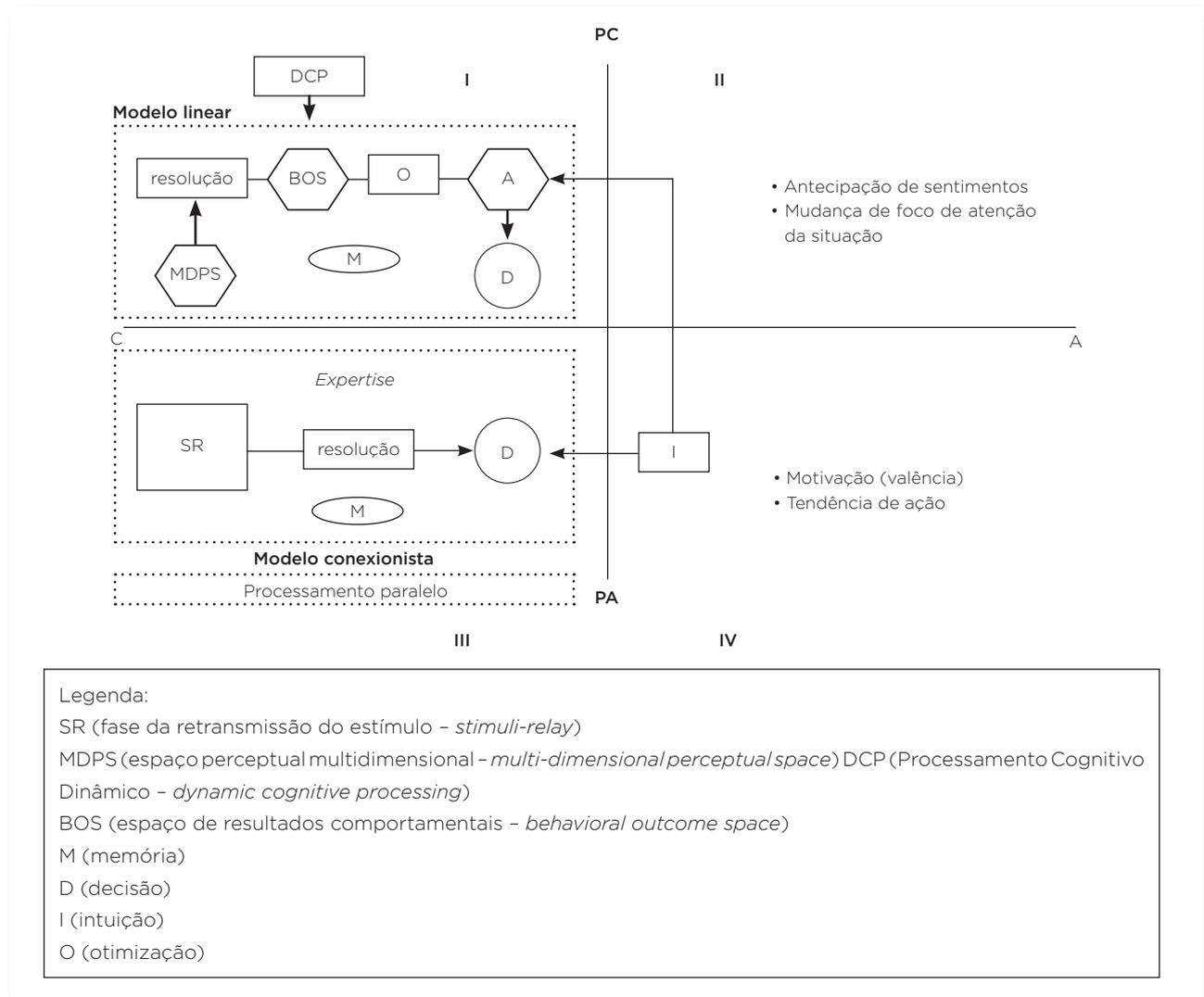
A expertise é definida como um processo decorrente de aprendizagem formal e treino contínuo, e pode ser analisada como expertise rotineira.

modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) seria o uso do processo de memória implícita, parte dos mecanismos da memória não declarativa, na qual o sujeito armazena conteúdos, mas não tem consciência deles (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006).

1.5 Neurocontabilidade – Modelo para Análise da Decisão em Ambientes Contábeis

Perez et al. (2009) publicaram um dos primeiros trabalhos na área de *Neuroaccounting* no Brasil. Seu trabalho apresentava a proposta de um modelo para análise das decisões em ambiente contábil levando em consideração a sobreposição dos modelos de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) e de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005) (FIG. 3). Esse modelo superposto integra a variável Intuição utilizada no modelo de Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 113-127) ao modelo bidimensional de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005, p. 9-64).

FIGURA 3 – Modelo proposto de tomada de decisão



FONTE: Cesar et al. (2009a, p. 13)

No modelo de Cesar et al. (2009a), o processo de Tomada de Decisão se inicia na região de Processamento Automático, no quadrante Cognitivo (primeiro quadrante inferior à esquerda), por intermédio da fase de retransmissão do estímulo (SR), na qual os estímulos são captados e interpretados. Em seguida, a resolução do problema é disparada para dois quadrantes: (1) por meio da *expertise*, com o apoio da memória implícita, configurando-se como uma decisão automática (sistema 1) – quadrante inferior à esquerda, conforme modelo; e (2) por meio do

DCP, de acordo com o modelo linear de Pennings, Garcia e Hendrix (2005), configurando-se como uma decisão controlada (sistema 2) – quadrante superior à esquerda, conforme modelo.

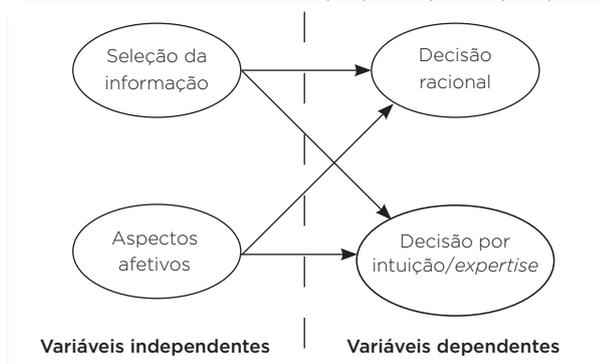
A intuição fica representada pelos aspectos afetivos que influenciam a decisão, podendo ser conscientes (quadrante superior à direita) ou não conscientes (quadrante inferior à direita). O que Cesar et al. (2009a) propõem é que aspectos afetivos influenciam tanto as decisões do sistema 1 (automático) como as do sistema 2 (racional).

Com base no modelo (FIG. 3) desenvolvido por Cesar et al. (2009a), criou-se o modelo estrutural proposto neste estudo, conforme se apresenta na FIG. 4. A seleção da informação é considerada variável independente porque é o primeiro passo para qualquer decisão. Logo, a forma como ela é processada interfere diretamente no resultado da decisão, conforme apontam os modelos de Pennings, Garcia e Hendrix (2005) e de Camerer, Loewenstein e Prelec (2005), apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Da mesma forma, conforme exposto no modelo proposto por Cesar et al. (2009a), apresentado na FIG. 3, que está baseado nos modelos das figuras 1 e 2, os aspectos afetivos influenciam as decisões, seja pelo uso de heurísticas (que comprometem a busca sistemática de informações), seja pela antecipação de estados emocionais futuros, conforme já discutido no referencial teórico.

Considerando o exposto, a forma como a decisão é tomada utilizando o sistema 1 (automático, por uso de *expertise*) ou o sistema 2 (controlado, racional) é função da forma como são coletadas as informações e dos aspectos socioafetivos aos quais os decisores estão expostos. Neste estudo, a decisão tomada é a variável dependente (VD), que é representada pelas componentes Decisão Racional e Decisão por Intuição/*Expertise*; as variáveis independentes (VI) são a Seleção da Informação e os Aspectos Afetivos. A partir da relação entre estas variáveis elaborou-se um modelo estrutural, que está indicado na FIG. 4.

FIGURA 4 - Modelo estrutural proposto para a pesquisa



FONTE: Os autores (2016)

A partir do modelo estrutural proposto para este estudo (FIG. 4), quatro hipóteses foram formuladas:

- H1: A busca sistemática de informações influencia positivamente as decisões do sistema 2 (decisões controladas ou racionais).
- H2: A busca sistemática de informações influencia positivamente as decisões do sistema 1 (decisões baseadas em *expertise*).
- H3: Os aspectos afetivos influenciam positivamente as decisões do sistema 2 (decisões controladas ou racionais).
- H4: Os aspectos afetivos influenciam positivamente as decisões do sistema 1 (decisões baseadas em *expertise*).

2 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos adotados no estudo foram de natureza quantitativa, uma vez que se utilizaram técnicas estatísticas multivariadas.

Escolheu-se como objeto de estudo os gestores que participavam da estimativa de metas orçamentárias em uma organização do segmento siderúrgico, que, por questões de sigilo garantido, foi nomeada ALFA. A ALFA foi criada na primeira metade do século XX e tornou-se uma das maiores companhias de fabricantes de aço no Brasil - sua principal fábrica está localizada na região Sudeste do país. É a maior produtora integrada de aço no Brasil e uma das maiores da América do Sul em termos de produção de aço bruto.

A sua capacidade de aço bruto anual e capacidade de produtos laminados são de 5,6 milhões e 5,1 milhões de toneladas, respectivamente (dados de 2015), sendo que a partir de meados dos anos 2000 a empresa tornou-se responsável por mais de 90% das folhas metálicas vendidas no Brasil. Seus produtos são usados pelas indústrias de distribuição, embalagem, automotivo, de

eletrodomésticos e construção. A empresa também é responsável por aproximadamente 50% dos produtos de aço galvanizado vendidos no Brasil. É uma das principais produtoras mundiais de produtos estanhados e também é a única que possui sua própria fonte de minério de ferro.

A escolha dos sujeitos do estudo foi intencional, considerando-se a representatividade hierárquica dentro da empresa (diretores, gerentes, coordenadores e demais indivíduos envolvidos no processo orçamentário que planejam metas orçamentárias em suas áreas de atuação na empresa ALFA). Para o tamanho da amostra adotou-se a recomendação de Hair et al. (2009): de 8 a 10 respondentes por construto estudado. Visto que o modelo estrutural proposto possui quatro construtos (FIG. 4), a amostra mínima deveria estar entre 32 e 40 respondentes.

O instrumento de coleta de dados foi adaptado de Cesar et al. (2009b) para um questionário eletrônico, buscando-se, assim, a otimização da coleta de dados. A ferramenta utilizada para a elaboração do questionário e a coleta de dados foi o Formsite®. O questionário era composto por frases afirmativas sobre o comportamento do gestor ao este estimar metas orçamentárias; os respondentes deveriam indicar a frequência com que tal comportamento ocorre quando decidem sobre o nível das metas orçamentárias. A escala utilizada era em formato Likert de 10 pontos: (1) frequência de até 10%; e (10) frequência de 90% a 100% das vezes, sendo que cada ponto da escala representava um aumento de 10% na frequência do comportamento). O questionário foi encaminhado por *e-mail*.

A pesquisa de Cesar et al. (2009b), de natureza qualitativa, utilizando entrevistas junto a gestores que faziam estimativas de metas, identificou as categorias que faziam parte do modelo apresentado na FIG. 4, apontando quais comportamentos se encaixavam em qual dos construtos do modelo a ser estimado. O QUADRO 1 mostrado adiante apresenta as assertivas utilizadas no questionário e a sua inserção nas categorias do modelo. O estudo de Cesar et al. (2010) testou o

questionário com as assertivas que constam deste estudo, sendo que o modelo estimado no estudo confirmou os relacionamentos propostos.

Para a análise dos dados utilizou-se o *software* SmartPLS® Versão 2.0M3, com a aplicação da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (*Structural Equation Modeling* - SEM), que engloba um conjunto de procedimentos relacionados (KLINE, 2005). Na prática, a técnica utiliza uma série de relações de dependência e de forma simultânea. Para a avaliação do modelo estrutural proposto na pesquisa foi utilizado o Método PLS (*Partial Least Squares*). Das condições apresentadas por Chin (2000), em que o PLS deve ser considerado para uso, destacam-se: (1) o modelo teórico envolve construtos ou variáveis latentes a serem avaliadas; (2) não há exigência de normalidade dos dados; e (3) o tamanho da amostra é pequeno (88 questionários).

3 Apresentação e Análise dos Resultados

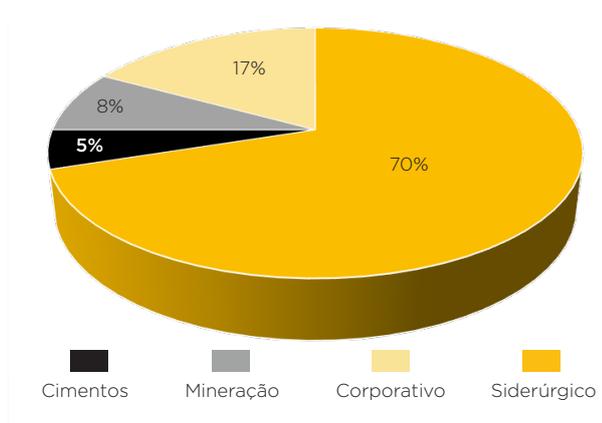
A pesquisa envolveu 130 indivíduos e, deste total, 88 profissionais aceitaram o convite e responderam ao questionário eletrônico por meio de um *link* enviado por *e-mail*, representando 68% dos profissionais selecionados. Os dados foram coletados no período de março a maio de 2013. Dado o número total de questionários respondidos (88) e considerando-se os construtos Decisão Racional e Intuição/*Expertise* (FIG. 4) com maior número de preditores (2 cada), o poder de explicação obtido pelo *software* G*Power® versão 3.1 foi de 0,90, que é superior ao mínimo de 0,80 recomendado por Hair et al. (2009).

3.1 Caracterização dos Respondentes

A análise demográfica foi efetuada com base na primeira parte do questionário enviado aos respondentes. Alguns dados do perfil

dos respondentes (GRÁF. 1) são: 59% do sexo masculino; 44% com pós-graduação; 64% atuam em nível de coordenação/supervisão ou de média gerência; e 67% possuem mais de 10 anos de experiência no mercado. Observa-se que 70% dos respondentes atuam diretamente no segmento siderúrgico da organização, ou seja, em atividades ligadas à produção do aço; 17% trabalham em áreas administrativas, que atendem a toda a organização; e 13% em áreas de cimento ou de mineração, atividades que, na organização estudada, são correlatas. Não se considera que esta composição da amostra afete os resultados porque o sistema de estimativa de metas é o mesmo em todos esses segmentos (logo, a decisão sobre o nível de metas segue os mesmos parâmetros institucionais) e a cultura organizacional é única para toda a organização.

GRÁFICO 1 - Segmento de atuação dos respondentes



FONTE: Os autores (2017)

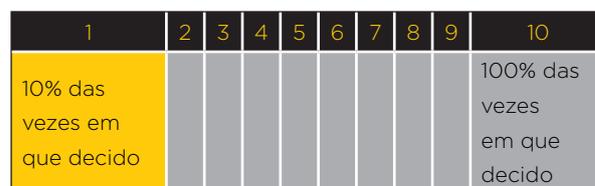
3.2 Análise das Variáveis do Modelo Teórico

A análise dos dados das variáveis do modelo teórico foi realizada conforme sequência de análise multivariada proposta por Corrar et al. (2007, p. 2), em que os autores comentam que este tipo de análise envolve um amplo conjunto de métodos estatísticos, o que torna possível a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo, objeto ou fenômeno observado. A FIG.

5 exemplifica a escala utilizada no questionário da pesquisa e o QUADRO 1 indica as variáveis (assertivas) utilizadas de acordo com o modelo apresentado na FIG. 4.

FIGURA 5 - Exemplo de assertiva do questionário

V7. Ao decidir, tenho medo de errar em...



FONTE: Os autores (2016)

QUADRO 1 - Variáveis usadas no modelo de tomada de decisão no setor siderúrgico

Continua

Construto	Código	Variáveis (Assertivas)
Seleção da Informação	V3	Preciso de uma grande quantidade de informações para decidir em...
	V4	Para decidir, seleciono informações que sejam relevantes na frequência de...
	V5	Para decidir, acho que preciso de uma grande quantidade de informação em...
	V9	Ao decidir, busco informações sobre o ambiente externo com a frequência de...
	V15	Ao decidir, seleciono informações que se agrupem a outras que já tenho. Faço isso...
	V17	Quando decido, seleciono informações de acordo com minha preferência. Faço isso...
	V26	Ao "errar a mão" na decisão, analiso novamente as informações. Faço isso em...

QUADRO 1 - Variáveis usadas no modelo de tomada de decisão no setor siderúrgico Continua

Construto	Código	Variáveis (Assertivas)
Aspectos Afetivos	V7	Ao decidir, tenho medo de errar em...
	V10	Quando decido, acho que estou lidando com um ambiente de incerteza em...
	V11	Ao decidir, penso no reflexo da decisão para minha vida profissional em...
	V21	Considero que haja risco nas decisões que tomo em cerca de...
	V24	Quando decido, tenho medo das consequências da minha decisão. Isso ocorre em...
	V30	Decido sob influência do meu grupo para escolher as informações importantes em...
Decisão Racional	V2	Ao decidir, levo em consideração a ocorrência de um cenário futuro em...
	V13	Ao decidir, analiso as causas e o efeito da decisão. Faço isso...
	V22	Quando decido, sigo parâmetros dados pela empresa. Faço isso em...
	V23	Ao decidir, busco informações sobre o ambiente interno com a frequência de...
	V27	Decido com pouco esforço porque me baseio em minha experiência. Faço isso...
	V28	Decido comparando a situação atual com as anteriores. Faço isso em...
	V29	Ao decidir, considero o impacto das metas sobre as pessoas. Faço isso em...
	V31	Decido as metas colocando um percentual sobre as metas do ano anterior. Faço isso em...

QUADRO 1 - Variáveis usadas no modelo de tomada de decisão no setor siderúrgico Conclusão

Construto	Código	Variáveis (Assertivas)
Intuição/ <i>Expertise</i>	V1	Aproveito decisões que tomei no passado e decido com base nelas. Faço isso...
	V6	Decido usando situações semelhantes que se repetem ano a ano na frequência de...
	V8	Ao decidir, baseio-me naquilo que sinto (<i>meu feeling</i>)...
	V12	Quando decido, sinto que tem uma voz interior que me guia em...
	V14	Quando decido, seleciono informações com base em minha experiência passada em...
	V18	Quando decido, busco alternativas que deem margem a pequenos ajustes. Faço isso...
	V19	Tomo decisões baseadas em fatos recentes do cenário interno ou externo. Faço isso...
	V25	Quando decido, o faço com base no que aprendi no passado. Faço isso em...

FONTE: Cesar et al. (2009b - Adaptado) e Cesar et al. (2010 - Adaptado)

3.3 Análise do Modelo de Mensuração

Na construção do modelo estudado, as dimensões Seleção da Informação e Aspectos Afetivos foram consideradas como variáveis independentes (VI) e as dimensões Decisão Racional e Decisão por Intuição/*Expertise* como variáveis dependentes (VD), conforme a FIG. 4.

As relações entre as variáveis foram analisadas pela aplicação da técnica PLS (*Partial Least Squares*), que consiste na análise da variância adequada para testar e validar pesquisas exploratórias, o que se aplica a este estudo

(HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). Em um primeiro processamento, observou-se que algumas variáveis apresentaram baixa correlação ($< 0,5$) e foram retiradas do modelo inicial. A literatura (Hair et al., 2009) aponta um valor de corte igual ou superior a 0,7. As variáveis retiradas do modelo inicial foram: Seleção da Informação (v5, v17, v26); Aspectos Afetivos (v7, v24); e Decisão por Intuição/*Expertise* (v8, v12, v18, v27, v31).

Em um segundo processamento, os resultados apresentaram-se adequados, ou seja, todas as demais variáveis observadas apresentaram correlações iguais ou superiores a 0,7. Na TAB. 1 são apresentados os principais indicadores encontrados para o modelo de mensuração. Nela, pode-se notar que todos os indicadores apresentaram valores próximos ou superiores aos valores de corte indicados na literatura.

TABELA 1 – Indicadores do Processamento PLS

Construtos (1)	Alfa de Cronbach (2)	VME (3)	Raiz (VME) (4)	Confiabilidade Composta (5)
Decisão Racional	0,8456	0,6844	0,8273	0,6844
Dec. Intuição <i>Expertise</i>	0,7516	0,5628	0,7502	0,5628
Seleção Inform.	0,4921	0,4565	0,6756	0,4565
Aspectos Afetivos	0,5441	0,5151	0,7177	0,5150

FONTE: Os autores (2016)

Analisando-se o grau de confiabilidade (Alfa de Cronbach) obtido para cada variável latente, ou construto estudado, observa-se que os valores obtidos, em sua maioria, são superiores a 0,6, o que é recomendado pela literatura (HAIR et al., 2009) como valor de corte. Os valores apresentados para os construtos Aspectos Afetivos e Seleção da Informação são próximos de 0,5, por isso foram mantidos no modelo. É importante notar que os valores obtidos para a Variância Média Explicada (VME) e Confiabilidade Composta (*Composite Reliability*) foram próximos ou superiores a 0,5, conforme recomendado por Tenenhaus et al. (2004).

reamostragem aleatória na qual os dados originais são repetidamente processados com substituição para estimação do modelo (HAIR et al., 2009).

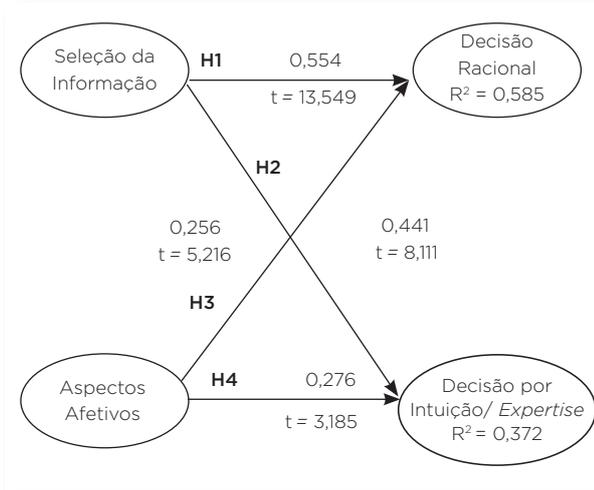
Para a validação do modelo estrutural executou-se o algoritmo de *bootstrapping* do *software* SmartPLS com o parâmetro 200 para o número de casos e amostras. Esse procedimento teve como objetivo realizar 200 simulações com o conjunto de dados para a obtenção dos resultados do teste da distribuição **t de Student**.

Os resultados do teste t dependem do número de questionários respondidos. Para uma amostra de 88 (graus de liberdade ou respondentes), o valor da distribuição t de Student é **1,66** para um intervalo de confiança de 95% e significância de 0,05 (BUSSAB; MORETTIN, 2003). Os resultados do teste t foram obtidos pela execução do algoritmo de *bootstrapping* do SmartPLS e podem ser verificados na FIG. 6.

3.4 Validação do Modelo Estrutural

Para a utilização do método PLS, em todas as etapas do uso do *software* SmartPLS® Versão 2.0M3 adotou-se a mesma parametrização indicada por seu fornecedor. Ao se executar o algoritmo de *bootstrapping* para calcular os valores do teste t, utilizou-se o número **200** para o total de simulações aleatórias e o tamanho de cada amostra. Esse procedimento é um tipo de

FIGURA 6 - Modelo estrutural empresa do siderúrgico



FONTE: Os autores (2016)

O teste t de Student foi aplicado para testar a hipótese de que os coeficientes de correlação/regressão sejam iguais a zero. Caso o resultado do teste t seja igual ou superior a 1,66 para uma amostra de 88 respondentes, segundo Bussab e Morettin (2003), a hipótese não é rejeitada, ou seja, a correlação/regressão é significativa. Na FIG. 6 estão indicados, além dos valores do teste t, os Coeficientes de Regressão (acima dos valores de t) e os Coeficientes de Determinação da Variância (R^2).

A influência da Seleção da Informação sobre Decisão Racional é de 0,554 e é estatisticamente significativa ($t = 13,549$). Esses valores confirmam a **H1**: a busca sistemática de informações influencia positivamente as decisões do sistema 2 (decisões controladas ou racionais). Esse resultado está de acordo com Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 13), para quem as escolhas racionais fazem parte do processo de tomada de decisão.

No modelo teórico proposto era esperado que durante o processo de tomada de decisão, por meio da Intuição/*Expertise*, o decisor não selecionasse informações em ambientes externos ou internos. Pelos resultados obtidos notou-se que a influência da Seleção da Informação sobre a Intuição/*Expertise* é de 0,441 e estatisticamente significativa ($t = 8,111$), o que confirma a hipótese

H2: a busca sistemática de informações influencia positivamente as decisões do sistema 1 (decisões baseadas em *expertise*). Os estudos de Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 3) indicam que no momento em que o decisor toma uma decisão há uma interação entre os estímulos selecionados para a resolução do problema e a memória, proporcionando recuperação de informações anteriores relacionadas à situação na qual o tomador de decisão tem que decidir. Esse mecanismo de recuperação é considerado como uma variável de ação denominada *Expertise*, que armazena informações e/ou experiências sobre o passado do decisor e interfere na capacidade de tomada de decisão (EYSENCK; KEANE, 2010; GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006).

No modelo aplicado ao setor siderúrgico os resultados foram diferentes do modelo estimado de Perez et al. (2009). Na relação existente entre Seleção da Informação e Intuição/*Expertise*, no modelo proposto por Cesar et al. (2010), ocorreu uma relação baixa e não significativa. Já no modelo do setor siderúrgico essa relação é alta e significativa (0,441; $t = 8,111$) corroborando estudos realizados por Cesar, Akamine e Perez (2011) em empresas das áreas de logística e de transporte rodoviário de cargas (0,546; $t = 9,74$).

O relacionamento entre o Aspecto Afetivo e a Decisão Racional (0,256, $t = 5,216$) mostra que apesar de os gestores buscarem informações em ambientes internos e externos, e mesmo comparando suas decisões atuais com situações similares ocorridas no passado, os gestores estão vulneráveis a tomarem decisões embasadas em aspectos afetivos e de intuição/*expertise*. Esse comportamento valida a hipótese **H3**: aspectos afetivos influenciam positivamente as decisões do sistema 2 (controladas ou racionais), conforme defendem Pennings, Garcia e Hendrix (2005) ao mencionarem a existência de um passo denominado por eles como sendo Intuição e que afeta diretamente as decisões tomadas, mesmo quando elas são consideradas racionais. Uma consideração deve ser feita em relação ao modelo estrutural do setor siderúrgico apresentado neste

estudo: o processo de tomada de decisão é bastante complexo e envolve a sinergia de vários sistemas. Este estudo não valida tudo o que ocorre no ambiente do decisor e não realiza a análise do seu comportamento quando ele recorre à memória em busca de informações. Sabe-se que a memória é reconstrutiva e que, cada vez que ela é acionada para a resolução de algum novo problema, novos fatos são acrescentados à situação original, gerando novos comportamentos.

Analisando-se a relação entre o Aspecto Afetivo e a Intuição/*Expertise*, observa-se que ela não foi alta, porém merece atenção (0,276; $t = 3,185$). Esses valores confirmam a hipótese **H4**: aspectos afetivos influenciam positivamente as decisões do sistema 1 (baseadas em *expertise*). Os resultados evidenciam a característica dos seres humanos em basear suas considerações e análises dando peso excessivo às informações mais acessíveis à memória (utilizando heurísticas, parte da decisão por *expertise*), o que está em linha com Bazerman (2004).

Na TAB. 2 apresentam-se os resultados da avaliação do modelo de equações estruturais proposto e avaliado pela técnica PLS. Os valores de R^2 para Decisão Racional (0,585) e Intuição/*Expertise* (0,372) mostrados na FIG. 6 indicam que as variáveis independentes (Seleção da Informação e Aspectos Afetivos) explicam boa parte do processo de tomada de decisão do setor siderúrgico. O R^2 da Decisão por Intuição/*Expertise* é mais baixo do que o de Decisão Racional, o que sugere que a Intuição/*Expertise* atua como um processo automático de tomada de decisão realizado em paralelo, o que aumenta a capacidade computacional do cérebro, conforme discutido por Camerer, Loewenstein e Prelec (2005).

TABELA 2 - Validação das hipóteses Continua

	t-value > 1,66	Hipótese	Status da Hipótese
Seleção Inform. → Decisão Racional	13,549	H1	Suportada
Seleção Inform. → Dec. Intuição/ <i>Expertise</i>	8,111	H2	Suportada

TABELA 2 - Validação das hipóteses Conclusão

Aspecto Afetivo → Decisão Racional	5,216	H3	Suportada
Aspecto Afetivo → Dec. Intuição/ <i>Expertise</i>	3,185	H4	Suportada

Fonte: dados da pesquisa processados pelo PLS

Conclusão

Este estudo foi desenvolvido tendo como objetivo responder ao seguinte problema de pesquisa: Como se comportam os gestores na tomada de decisão durante a elaboração de metas orçamentárias em uma organização do setor siderúrgico? Para a obtenção da resposta a essa indagação, foi utilizada uma abordagem metodológica quantitativa, que tratou do processo de tomada de decisão em uma empresa do segmento siderúrgico, quando essa decisão se relaciona com a definição de metas orçamentárias.

O **primeiro objetivo específico** da pesquisa (identificar os mecanismos adotados pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica na seleção de informações para a Tomada de Decisão) foi cumprido ao se utilizar o modelo racional explorado por Simon (1955, p. 99-118) com a Teoria da Racionalidade Limitada, cujo objetivo era substituir o contexto de racionalidade global do **homem econômico** e transmutá-lo em um indivíduo que tem um comportamento racional compatível com seu acesso à informação e a capacidade computacional. Nos modelos econômicos, por meio da Teoria da Utilidade Esperada, formulada por Neumann e Morgenstern (2007), que descreve preferências racionais, os indivíduos tomam decisões totalmente racionais de acordo com suas preferências ao risco, visando maximizar a utilidade. A ela se contrapõe a Teoria do Prospecto desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979, p. 263-291).

Os resultados obtidos indicaram que no processo de Tomada de Decisão os indivíduos

procuram tomar suas decisões com base nos benefícios (ganhos ou perdas) e no risco (probabilidade de ganhar ou perder). Tais mecanismos foram testados e validados e os resultados explicaram, satisfatoriamente, o modelo estrutural (FIG. 6) proposto pela pesquisa, por intermédio da modelagem de equações estruturais. Neste estudo, a variável independente Seleção da Informação contribuiu de forma positiva com altos coeficientes para as variáveis dependentes Decisão Racional e Intuição/*Expertise*, explicando, assim, o modelo proposto inicialmente por Cesar et al. (2009a).

No **segundo objetivo específico** da pesquisa (identificar os comportamentos adotados pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica ao estes tomarem decisões relacionadas a metas orçamentárias), na empresa estudada, constatou-se que os gestores tomam suas decisões baseados na identificação dos procedimentos racionais e influenciados por Aspectos Afetivos na definição de metas orçamentárias. Essa informação pode ser analisada pela variável dependente Decisão Racional (primeira ordem) e pelas variáveis de primeira ordem do modelo: Otimização e Análise Racional. A pesquisa indicou que o Aspecto Afetivo influencia a Decisão Racional dos gestores da empresa do setor siderúrgico, mediante o dinamismo e a competitividade do mercado em que o setor está inserido.

Esses fatores geram um comportamento relacionado ao medo de errar dos gestores durante a elaboração das metas orçamentárias. Bazerman (2004, p. 4-5) afirma que o modelo racional de tomada de decisão está fundamentado em elementos que definem a forma pela qual a decisão deve ser tomada, e não como ela realmente é. Neumann e Morgenstern (2007) formularam a Teoria da Utilidade Esperada e defendem que sua utilidade nada mais é do que uma forma de descrever preferências racionais nas quais os indivíduos que tomam decisões totalmente racionais são avessos ao risco e visam maximizar a utilidade. Para Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 13), as escolhas racionais fazem parte de um

processo de tomada de decisão que tende a ser fixo quando as escolhas são realizadas sem passar pela consciência do tomador de decisão – esse processo de tomada de decisão é denominado Intuição.

No **terceiro objetivo específico** da pesquisa (avaliar o relacionamento entre o mecanismo de seleção de informação e o comportamento adotado pelos gestores que atuam em uma empresa siderúrgica quando se referem à tomada de decisão de metas orçamentárias), na empresa pesquisada, averiguou-se que os gestores tomam suas decisões baseados em seleção da informação em ambientes internos e externos que auxiliam o processo de definição de metas orçamentárias. Pennings, Garcia e Hendrix (2005, p. 3) afirmam que, no momento em que o decisor toma uma decisão, há uma interação entre os estímulos selecionados para a resolução do problema e a memória, proporcionando recuperação de informações anteriores relacionadas à situação na qual o tomador de decisão tem que decidir. Esse mecanismo de recuperação é considerado como uma variável de ação, denominada Intuição/*Expertise*, que armazena informações e/ou experiências sobre o passado do decisor e interfere na capacidade de tomada de decisão.

A contribuição teórica dos estudos de Cesar et al. (2009a), na área da neurociência e contabilidade, proporcionou a criação de um modelo de aplicação da Neurociência à recente linha de pesquisa denominada *Neuroaccounting*. Em novo estudo, Cesar et al. (2010) apresentaram uma pesquisa que demonstrou a utilização de um modelo bidimensional para o estudo do comportamento da Tomada de Decisão em ambientes organizacionais. O mesmo modelo foi adaptado e aplicado neste estudo e proporcionou resultados aderentes às teorias estudadas, o entendimento dos padrões comportamentais dos gestores em um ambiente de alta competitividade e a relação das decisões na implantação de metas orçamentárias, que garantem que os objetivos organizacionais sejam atingidos.

Algumas contribuições deste estudo aos gestores, no que diz respeito à Decisão Racional,

são: promoção de reuniões com análise de cenários; analisar fluxos de causa e efeito nas decisões; analisar continuamente os parâmetros de tomada de decisão, visando a eliminação de vieses. No caso de *Intuição/Expertise*: promover palestras sobre tomada de decisão, destacando vieses e heurísticas na decisão. No caso de *Seleção de Informação*: preparação de relatórios filtrando informações importantes para a decisão; identificação e entendimento de quais informações são relevantes para os gestores; treinamento no uso de sistemas de informação.

Quanto às limitações do estudo, cita-se o fato de ele ser realizado em uma única organização, portanto, os resultados obtidos são típicos da empresa estudada, o que não permite generalizações. Contudo, tais resultados podem interessar gestores envolvidos em tomada de decisão orçamentária que atuam em empresas de diversos portes e segmentos econômicos. O estudo visou também avaliar um modelo para a tomada de decisão em metas orçamentárias. Os resultados podem ser aplicáveis, quer seja pela melhoria nos sistemas gerenciais, quer seja nos sistemas contábeis utilizados, que apoiam o processo orçamentário e a tomada de decisão, tendo em vista a definição de metas orçamentárias de acordo com o ambiente corporativo em que este estudo foi realizado.

Recomenda-se que ele seja continuado por meio de novas pesquisas contemplando a tomada de decisão em outras empresas do segmento siderúrgico, com o intuito de consolidar o modelo de tomada de decisão aqui avaliado. A sua aplicabilidade deve ser igualmente encorajada a outros setores da economia, tais como: o financeiro, a indústria e o varejo. Sugere-se ainda a elaboração de estudos que utilizem outras técnicas quantitativas, como a análise de conglomerados, com vistas a classificar o comportamento do gestor na tomada de decisão.

- Recebido em: 17/04/2016
- Aprovado em: 29/08/2016

Referências

- ABATECOLA, G.; MANDARELLI, G.; POGGESI, S. The personality factor: how top management teams make decisions – a literature review. **Journal of Management and Governance**, v. 17, n. 4, p. 1073-1100, 2013.
- ANTHONY, R. N. **Planning and control systems: a framework for analysis**. Cambridge: Harvard University, 1965.
- ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de controle gerencial**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ARGYRIS, C. Human problems with budgets. **Harvard Business Review**, Boston, Mass., v. 31, n. 1, p. 97-110, 1953.
- _____. **The impact of budgets on people**. New York: Controllership Foundation, 1952. Disponível em: <<http://www.worldcat.org/title/impact-of-budgets-on-people/oclc/434647924>>. Acesso em: 9 fev. 2015.
- ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. **Guia de economia comportamental e experimental**. São Paulo: Economia Comportamental, 2015. Disponível em <www.economiacomportamental.org/guia>. Acesso em: 09 ago 2015, 2015.
- BARRETT, M. E.; FRASER III, L. B. Conflicting roles in budgeting for operations. **Harvard Business Review**, Boston, Mass., v. 55, n. 4, p. 137-146, 1977.
- BAZERMAN, M. **Processo decisório**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CAMERER, C.; LOEWENSTEIN, G.; PRELEC, D. Neuroeconomics: how neuroscience can inform economics. **Journal of Economic Literature**, Nashville, Tenn., v. 43, n. 1, p. 9-64, 2005.
- CARVALHO JR., C. V. O. Neuroaccounting: mapeamento cognitivo cerebral em julgamentos de continuidade operacional. 2012. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- CESAR, A. M. R.; AKAMINE, A.; PEREZ, G. Processos cognitivos envolvidos na estimativa de metas orçamentárias: um estudo nas áreas de logística e do transporte rodoviário de cargas. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 21., 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2011.
- CESAR, A. M. R. V. C.; BOGGIO, P. S.; CAMPANHÃ, C. Neuroeconomia: uma visão geral sobre o tema. In: ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. **Guia de economia comportamental e experimental**. São Paulo: Economia Comportamental, 2015. Disponível em: <www.economiacomportamental.org/guia>. Acesso em: 9 ago 2015.
- CESAR, A. M. R. C. et al. Neuroaccounting: análise do processo de tomada de decisão relacionado a metas orçamentárias, tomando como base modelo da neurociência. In: ENANPAD, 23., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009b.
- CESAR, A. M. R. C. et al. Neuroaccounting contribution to understanding the decision making: an example from an innovative company. In: CONGRESSO ANPCONT, 4., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2010.
- CERTO, S. C. et al. **Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- CHIN, W. W. Partial least squares for researchers: an overview and presentation of recent advances using the PLS approach. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (ICIS), 21., 2000, Brisbane. **Annals...** Brisbane, 2000.
- CHING, Y. H. **Contabilidade e finanças para não especialistas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- CHONG, V. K.; CHONG, K. M. Budget goal commitment and informational effects of budget participation on performance: a structural equation modeling approach. **Behavioral Research in Accounting**, Sarasota, FL, v. 14, n. 1, p. 65-86, 2002.

- CHONG, V. K.; JOHNSON, D. M. Testing a model of the antecedents and consequences of budgetary participation on job performance. **Accounting and Business Research**, v. 37, n. 1, p. 3-19, 2007.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS, J. M. (Coord.) **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.
- DANE, E. Reconsidering the trade-off between expertise and flexibility: a cognitive entrenchment perspective. **Academy of Management Review**, Mississipi, Miss., v. 35, n. 4, p. 579-603, 2010.
- DICKHAUT, J. et al. **Neuroaccounting: part I - the primate brain and reciprocal exchange**. Rochester: Goizueta Business School; Emory University, 2009a.
- _____. **Neuroaccounting: part II - consilience between accounting principles and the primate brain**. Rochester: Goizueta Business School; Emory University, 2009b.
- EKHOLM, B.; WALLIN, J. Is the annual budget really dead? **European Accounting Review**, London, GB, v. 9, n. 4, p. 519-539, 2000.
- ESKENAZI, P.; HARTMANN, F. G. H.; RIETDIJK, W. J. R. Why controllers compromise on their fiduciary duties: EEG evidence on the role of human mirror neuron system. **Accounting, Organizations and Society**, Oxford, GB, v. 50, n. 1, p. 41-50, 2016.
- EYSENCK, W. M.; KEANE, M. T. **Cognitive Psychology - a student's handbook**. New York: Psychology Press, 2010.
- FREZATTI, F. Além do orçamento: existiria alguma chance de melhoria do gerenciamento? **Brazilian Business Review**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 122-140, 2004.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. **Neurociência cognitiva - a biologia da mente**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GLIMCHER, P. W.; FEHR, E. **Neuroeconomics: decision making and the brain**. London: Academic, 2014.
- HANSEN, S. C.; OTLEY, D. T.; VAN DER STEDE, W. A. Practice developments in budgeting: an overview and research perspective. **Journal of Management Accounting Research**, Sarasota, FL, v. 15, n. 1, p. 95-116, 2003.
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAYES, R. M. Discussion of "Audit committee financial expertise and earnings management: the role of status" by Badolato, Donelson, and Ege (2014). **Journal of Accounting and Economics**, Amsterdam, NT, v. 58, n. 2, p. 231-239, 2014.
- HEIN, L. W. **Introdução quantitativa às decisões administrativas**. São Paulo: Atlas, 1972.
- HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing: new challenges to international marketing advances. **International Marketing**, Bradford, GB, v. 20, n. 1, p. 277-320, 2009.
- HOPPEN, N. Resolução de problemas, tomada de decisão e sistemas de informações. **Caderno de Administração Geral**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1-8, set. 1992.
- HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- JEREMIAS, J.; YIGIT, F. Budgetary participation in Turkey: the effects of information asymmetry, goal commitment, and role ambiguity on job satisfaction and performance. **Journal of International Accounting Research**, Sarasota, FL, v. 12, n. 1, p. 29-54, 2013.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. **The Econometric Society**, Aldeshot, GB, v. 47, n. 2, p. 263-291, Mar. 1979.

- KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 2nd. ed. New York: The Guilford, 2005.
- KOPTON, I. M.; KENNING, P.; KHALIL, E. L. Near-infrared spectroscopy (NIRS) as a new tool for neuroeconomic research. **Frontiers in human neuroscience**, Lausanne, v. 8, Aug. 2014.
- KYJ, L.; PARKER, R. J., Antecedents of budget participation: leadership style, information asymmetry, and evaluative use of budget. **ABACUS: Journal of accounting, Finance and Business Studies**, Sidney (N.S.W.), v. 44, n. 4, p. 423-442, 2008.
- LEHRER, J. **How we decide**. New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, 2009.
- LIBBY, T.; LIDSAY, R. M. Beyond budgeting or budgeting reconsidered? A survey of North-American budgeting practice. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 1, p. 56-75, 2010.
- MARCH, J. G.; SIMON, H. A. **Teoria das organizações**. São Paulo: FGV, 1975.
- MERCHANT, K. A. **Control in business organizations**. Boston: Pitman, 1985.
- NEUMANN, J. V.; MORGENSTERN, O. Theory of games and economic behavior. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, Mass., v. 29, n. 1, p. 47-52, 1947.
- NEUMANN, J. V.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. 60th Anniversary Edition. Princeton, NJ: Princeton University, 2007.
- NOREEN, E. W.; GARISSON, R. H. **Contabilidade gerencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- OTKEN, A. B.; CENKCI, T. Big five personality traits and organizational dissent: the moderating role of organizational climate. **Business and Economics Research Journal**, v. 6, n. 2, p. 1-23, 2015.
- PADOVEZE, C. L. **Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura, aplicação**. São Paulo: Thomson Learning, 2009.
- PENNINGS, J. M. E.; GARCIA, P.; HENDRIX, E. Towards a theory of revealed economic behavior: the economic-neuroscience interface. **Journal of Bioeconomics**, Boston, v. 7, n. 2, p. 113-137, 2005.
- PEREZ, G. et al. Neuroaccounting: modelando a tomada de decisão em ambientes contábeis. In: CONGRESSO IAAR/ANPCONT, 3., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009a.
- PEREZ, G.; RAMOS, I. Understanding organizational memory from the integrated management systems (ERP). **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 541-560, set./dez. 2013.
- PORTAS, B. D. **Motivação e conhecimento sobre orçamento e suas relações com a participação no orçamento: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Controladoria Empresarial) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.
- POURYOUSOF, A. et al. Auditor's cognitive style, multiplicity of financial ratios and quality of activity continuous statement. **Indian Journal of Commerce & Management Studies**, v. 5, n. 2, p. 29-36, 2013.
- RIBEIRO, A. L. **Teorias da administração**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SANFEY, A. G. Neuroeconomics: cross-currents in research on decision-making. **Trends in Cognitive Sciences**, Oxford, v. 10, n. 3, p. 108-116, 2006.
- _____. Social decision-making: insights from game theory and neuroscience. **Science**, Washington, DC, v. 318, n. 5850, p. 598-602, 2007.
- SHIELDS, J. F.; SHIELDS, M. D. Antecedents of participative budgeting. **Accounting, Organizations and Society**, Amsterdã, NL, v. 23, n. 1, p. 49-76, 1998.

SIMON, H. A. A behavioral model of rational choice. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, Mass., v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro: FGV; Aliança para o Progresso, 1965.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artmed. 2008.

TENENHAUS, M. et al. PLS Path modeling. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 48, n. 1, p. 159-205, 2004.

TUNG, N. H. **Orçamento empresarial e custo-padrão**. 4. ed. São Paulo: Edições Universidade-Empresa, 1994.

WILSON, R. M.; GAINES, J.; HILL, R. P. Neuromarketing and consumer free will. **The Journal of Consumer Affairs**, Madison, WI, v. 42, n. 3, p. 389-410, 2008.