



COMPORTAMENTO EMPREENDEDOR, A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS E DA INTENÇÃO EMPREENDEDORA

1Cristiane Krüger
2Lucas Feksa Ramos

Resumo

Objetivo do estudo: desenvolver um modelo difuso, para mensurar o comportamento empreendedor, a partir de características comportamentais e da intenção empreendedora.

Metodologia/abordagem: a pesquisa é aplicada, quantitativa, descritiva e exploratória. Para solucionar o problema levantado, instrumentos de coleta de dados já validados foram utilizados, compondo uma amostra de 2.519 respondentes. A modelagem *fuzzy* pautou a construção do modelo de mensuração.

Principais resultados: os métodos tradicionais de avaliação do comportamento empreendedor carregam um grau de incerteza e de subjetividade, quando envolvem diferentes variáveis independentes e incontroláveis. Diante dessa fragilidade, a modelagem *fuzzy* mostrou-se adequada, já que é uma ferramenta contributiva para a compreensão de tal comportamento.

Contribuições teóricas/metodológicas: a pesquisa contribui com a apresentação de um modelo diferenciado para a mensuração do comportamento empreendedor; e, igualmente, com sugestões para estudos futuros, que emergiram dos resultados.

Relevância/originalidade: o modelo difuso desenvolvido é mais detalhado e confiável, se comparado ao método tradicionalmente utilizado. A originalidade do estudo reside no desenvolvimento de um modelo *fuzzy* para medir o comportamento empreendedor.

Palavras-chave: Comportamento empreendedor. Intenção empreendedora. Modelo *fuzzy*.

Recebido: 07/04/2019 / Aprovado: 11/06/2020
Editor responsável: Profa. Dra. Vânia Maria Nassif
Processo de avaliação: Double Blind Review
Doi: <https://doi.org/10.14211/regepe.v9i4.1544>

¹Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul, (Brasil). E-mail: cristiane.kruger@ufsm.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-2271-6432>

²Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Rondônia, (Brasil). E-mail: lucasfeksaramos@gmail.com
Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-0342-0196>



ENTREPRENEURIAL BEHAVIOR FROM BEHAVIORAL CHARACTERISTICS AND ENTREPRENEURIAL INTENT

Abstract

Study objective: to develop a diffuse model to measure entrepreneurial behavior based on behavioral characteristics and entrepreneurial intention.

Methodology/approach: the research is applied, quantitative, descriptive and exploratory. To satisfy the problem raised, already validated data collection instruments were used. The sample consisted of 2,519 respondents. For the construction of the measurement model, fuzzy modeling was used.

Main results: traditional methods of evaluating entrepreneurial behavior carry a degree of uncertainty and subjectivity with different uncontrollable independent variables. Given this fragility, fuzzy modeling proved to be a tool that contributes to the understanding of this behavior.

Theoretical/methodological contributions: the research contributes to presenting a differentiated model for measuring entrepreneurial behavior. Also, suggestions for future studies emerged from the results.

Relevance/originality: the diffuse model developed was more detailed and reliable compared to the method traditionally used. The originality of the study lies in the development of a fuzzy model to measure entrepreneurial behavior.

Keywords: Entrepreneurial behavior. Entrepreneurial intent. Fuzzy model.



COMPORTAMIENTO EMPRENDEDOR A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMIENTO Y LA INTENCIÓN DE EMPRENDER

Resumen

Objetivo del estudio: este estudio tuvo como objetivo desarrollar un modelo difuso para medir el comportamiento empresarial basado en las características de comportamiento y la intención empresarial.

Metodología/enfoque: la investigación es aplicada, cuantitativa, descriptiva y exploratoria. Para satisfacer el problema planteado, se utilizaron instrumentos de recopilación de datos ya validados. La muestra constaba de 2.519 encuestados. Para la construcción del modelo de medición, se utilizó el modelado difuso.

Resultados principales: los métodos tradicionales de evaluación del comportamiento empresarial conllevan cierto grado de incertidumbre y subjetividad con diferentes variables independientes incontrolables. En vista de esta fragilidad, el modelado difuso demostró ser una herramienta que contribuye a la comprensión de este comportamiento.

Contribuciones teóricas/metodológicas: la investigación contribuye a presentar un modelo diferenciado para medir el comportamiento emprendedor. Además, las sugerencias para futuros estudios surgieron de los resultados.

Relevancia/originalidad: el modelo difuso desarrollado fue más detallado y confiable en comparación con el método utilizado tradicionalmente. La originalidad del estudio radica en el desarrollo de un modelo difuso para medir el comportamiento empresarial.

Palabras clave: Comportamiento emprendedor. Intención emprendedora. Modelo difuso.



1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do comportamento empreendedor tem sido priorizado em agendas e debates políticos, econômicos e científicos, em diversos países do mundo, inclusive no Brasil, dada a sua comprovada influência sobre os setores econômico e social de uma nação. Para Rocha e Freitas (2014), uma das formas de alcançá-lo é por meio de uma educação voltada ao empreendedorismo.

Embora não se possa garantir que o comportamento empreendedor é fator decisivo para o sucesso dos empreendedores na condução de seus negócios, é possível prever quais de suas características são mais relevantes nesse processo e quais têm relação com a intenção de empreender (Carneiro, Guimaraes, Maccari, & Storopoli, 2017) – o que pode contribuir para a geração de programas de formação de empreendedores mais eficientes.

O indivíduo empreendedor, de acordo com Schaefer e Minello (2016), é o ator, o agente de mudança e, como tal, é capaz de inovar, de resolver problemas e de absorver oportunidades, acompanhando o processo evolutivo do mundo contemporâneo. Compreender o empreendedorismo, portanto, não se caracteriza apenas como uma forma de conhecer, mas, também, como um modo de ser (Schaefer & Minello, 2017).

Nesse sentido, é importante que os estudantes universitários se interessem pelo empreendedorismo como opção de carreira e para as suas vidas, adotando: “o empreendedorismo com seus corações e mentes” (Salhi & Jemmali, 2018, p. 1). Ademais, segundo Lima, Lopes, Nassif, & Silva (2015), a formação empreendedora contribui para a geração de empresas, de empregos e de inovação nas organizações.

Diante disso, fica evidente que um dos papéis da universidade é o de gerar o desenvolvimento, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, beneficiando a sociedade como um todo (Etzkowitz, 2013). Se o comportamento empreendedor contribui para o desenvolvimento socioeconômico, estudar e analisar o indivíduo, a fim de promover e de disseminar esse comportamento, tornam-se fatores-chave para a compreensão desse fenômeno. Por isso, neste estudo, a população-alvo escolhida foi a de alunos de graduação de uma instituição de ensino superior.

Além disso, quando se fala de intenção empreendedora, os métodos tradicionais de avaliação carregam um grau significativo de incerteza e de subjetividade, com diversas variáveis independentes incontáveis (Carneiro, 2008). Frente a essa fragilidade, os métodos *fuzzy* são ferramentas auxiliaadoras para a compreensão da pertinência do comportamento empreendedor (Mendonça, Correa, Chrun, & Buss, 2015).



Nesse sentido, o objetivo deste estudo é desenvolver um modelo para a mensuração do comportamento empreendedor, com base em características comportamentais e na intenção empreendedora.

2 COMPORTAMENTO EMPREENDEDOR

O empreendedorismo está cada vez mais presente no Brasil e no mundo (GEM, 2017); e, mais do que uma forma de saber, ele é um modo de ser – aspecto que se desenvolveu ao longo de décadas, sob a forma de diferentes correntes epistemológicas, que buscam compreender e descrever esse comportamento, considerado uma característica primordial dos seres vivos, especialmente do ser humano (Schaefer, 2018).

O empreendedor não se desvia dos seus objetivos, ele age repetidamente e modifica a sua estratégia sempre que necessário, a fim de enfrentar desafios e superar obstáculos, mesmo que seja necessário o sacrifício pessoal (Carreira *et al.*, 2015). Esses indivíduos não são atores sociais estáticos, no que diz respeito ao comportamento; ao contrário, são seres dinâmicos (Krüger, 2017).

Nesse cenário, o comportamento empreendedor pode ser descrito por diferentes características comportamentais. Entre os estudiosos do comportamento, destaca-se David C. McClelland (1972), que investigou a motivação para empreender associada à necessidade de realização. Ele foi um dos primeiros a usar as teorias da ciência comportamental para conduzir estudos empíricos sobre o assunto (Krüger, Pinheiro, & Minello, 2017).

Conforme Matias e Martins (2012), McClelland percebeu os empreendedores como indivíduos diferenciados, passando a investigar as suas principais características externalizadas, de modo a tornar possível a criação de programas que estimulassem seu desenvolvimento. Por essa razão e pela facilidade de abordagem, entre as teorias comportamentais da motivação psicológica humana, a teoria de McClelland (1972) é ainda considerada uma das mais importantes, conhecidas e complexas (Ching & Kitahara, 2015).

A pesquisa de McClelland começou a ganhar ênfase nos anos de 1980, quando a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), a Management Systems International (MSI) e a McBeer and Company (empresa de consultoria de McClelland) iniciaram um projeto para estudos mais abrangentes acerca das características comportamentais empreendedoras (Krüger *et al.*, 2017).

A partir dessa reorganização, as características foram agrupadas em três categorias, com diferentes dimensões: (1) realização (busca por oportunidades e



iniciativa, riscos calculados, persistência, exigência de qualidade e eficiência, e comprometimento); (2) planejamento (necessidade de informação, estabelecimento de metas, planejamento e monitoramento sistemático); e (3) poder (persuasão e redes de contato, independência e autoconfiança) (MSI, 1990).

Esses traços comportamentais, de acordo com Engelman e Fracasso (2013), podem levar os empreendimentos ao sucesso, o que torna essencial seu estudo e aprimoramento. Por conta disso, segundo Coan (2011), McClelland dedicou-se ao estudo do comportamento dos empreendedores na sociedade e às suas contribuições para o desenvolvimento econômico das nações, mostrando que eles são responsáveis por suas decisões e acreditam em sua capacidade de alcançar bons resultados.

Como nem todos os indivíduos possuem tais habilidades, elas ganharam destaque; daí a importância de programas de desenvolvimento e de estímulo às características comportamentais empreendedoras, como o de McClelland e seus colaboradores (Raupp & Beuren, 2011).

Apesar de vários estudos, ainda é um desafio saber como promover características comportamentais empreendedoras nos indivíduos, a fim de que eles possam atuar como protagonistas das atividades empreendedoras (Souza, 2015). A propósito, na visão de Minello (2014, p. 74), empreendedor é “o indivíduo que desenvolve algo inovador, tem a iniciativa, a capacidade de organizar e reorganizar mecanismos sociais e econômicos para transformar recursos e situações em vantagem prática. e aceitar o risco ou o fracasso de suas ações”.

Para Nassif, Hashimoto e Amaral (2014), as características pessoais, incluindo a capacidade inovadora, a experiência acumulada e o aprimoramento constante das habilidades de criar e de gerenciar negócios são a chave para os empreendedores serem bem-sucedidos. Nesse sentido, o desenvolvimento de habilidades e de características empreendedoras é um modo de “autoenriquecimento” (Boutillier & Uzunidis, 2014).

Traços comportamentais empreendedores podem ajudar os indivíduos a enfrentar os desafios do negócio (McClelland, 1978); além disso, segundo Minello (2014), o comportamento do empreendedor, no papel de gerente de seu próprio negócio, evidencia também a sua capacidade de lidar com a adversidade. Por isso, entender a relação entre o comportamento e a intenção empreendedora pode ajudar a melhorar essas características (Leiva, Alegre, & Monge, 2014).

Nesse sentido, McClelland proporcionou contribuições às discussões sobre o tema, mostrando que os homens tendem a repetir modelos de referência, o que, em muitos casos, tem influência na motivação para empreender. Sendo assim, quanto mais o



sistema de valores de uma sociedade distingue positivamente a atividade empreendedora, maior é o número de pessoas a optar por empreender (Gomes, 2004).

Vilas Boas (2015) também defende o estudo de McClelland, afirmando que o instrumento desenvolvido por ele é ainda hoje um dos principais mecanismos para a identificação de características do comportamento empreendedor, utilizado com abrangência e replicabilidade internacional. Matias (2010) corrobora essa visão, argumentando que, por mais críticas que tenha recebido, a pesquisa empírica de McClelland continua sendo a mais ampla e rigorosa a tratar das características comportamentais em países em desenvolvimento, sendo adotada por organismos internacionais, como as Nações Unidas.

Quando se pretende estudar o comportamento empreendedor, é essencial analisar o trabalho de David McClelland (Brancher, Oliveira, & Roncon, 2012), mesmo diante de outras escalas, como a de Schmidt *et al.* (2018). Neste estudo, optou-se pelo instrumento desenvolvido por McClelland (Mansfield, McClelland, Spencer, & Santiago, 1987), tendo em vista que ele é mundialmente utilizado.

2.1 INTENÇÃO EMPREENDEDORA

Ao investigar o comportamento empreendedor, Hisrich, Peters e Shepherd (2014) destacam o papel da intenção ou da predisposição na atividade empreendedora, buscando os fatores motivadores que influenciam o comportamento do indivíduo. Para o sujeito ser um empreendedor, ele deve, em geral, ter a intenção de sê-lo. Sendo assim, a falta de interesse em empreender não descarta essa possibilidade, todavia é menor em relação a quem tem tal predisposição (Liñán & Chen, 2006).

A intenção empreendedora é definida como a “convicção auto-reconhecida por uma pessoa de que ela pretende criar uma empresa e conscientemente planeja fazê-lo em algum momento no futuro” (Thompson, 2009, p. 677). Trata-se de uma decisão consciente e planejada, que conduz as ações necessárias para iniciar um negócio. A intenção empreendedora individual é, assim, um elemento-chave na pesquisa sobre a formação de novos negócios (Thompson, 2009).

Carvalho e Gonzales (2006) consideram que a concretização da ideia de criar um empreendimento, como uma empresa, é precedida pela intenção, que, por sua vez, pode ser planejada. Desse modo, em alguns casos, a intenção é formada instantes antes de a ideia ser realizada; em outros, ela pode nunca coincidir com o desempenho do comportamento. Portanto, de acordo com Davidsson (1995), supõe-se que a análise da intenção empreendedora serve para predizer o comportamento do indivíduo quanto à



ação de empreender, mas deve-se ter cautela quanto ao segundo caso mencionado

Krueger, Reilly e Carsrud (2000) ressaltam que a decisão de se tornar empreendedor é voluntária e consciente, sendo, como já mencionado, planejada e, portanto, previsível e compreendida por modelos de intenção. Anos depois, um estudo longitudinal de Kautonen, Gelderen e Fink (2015) também confirmou que a intenção empreendedora pode prever ações a serem tomadas.

Assim, a questão sobre o que influencia a intenção empreendedora pode ser relevante para os formuladores de políticas públicas e empresariais, educadores e pesquisadores, tanto que Fayolle e Liñán (2014) consideram a intenção empreendedora um campo vibrante na pesquisa de empreendedorismo. Para Almeida (2013, p. 121), essa possibilidade de prever ações comportamentais tem levado ao desenvolvimento de inúmeros modelos teóricos, oferecendo, com isso, um “referencial teórico coerente, parcimonioso, generalizável e robusto para compreender e prever esse comportamento”.

O quadro da fundamentação teórica sobre a intenção empreendedora pode ser atribuído à Teoria do Comportamento Planejado (TCP) de Ajzen (1991), que compreende três variáveis independentes como predecessoras da formação da intenção, por meio das quais é possível prever o comportamento: (1) atitude, que permite apontar o momento favorável para determinado comportamento; (2) normas subjetivas, que se referem à própria percepção de um indivíduo sobre a comunidade que o cerca e determina o seu comportamento; e (3) o grau de percepção de controle do indivíduo, que determina o seu comportamento (Souza, 2015).

Adaptado da TCP (Ajzen, 1991), que é considerada uma sólida base teórica (Krueger & Carsrud, 1993; Schlaegel & Koenig, 2014), foi desenvolvido e validado o Questionário de Intenção Empresarial (QIE) – modelo de medida psicométrica da intenção empreendedora, criado por Liñán e Chen (2006, 2009). O objetivo do instrumento, constituído por um conjunto de afirmações representativas das dimensões de intenção empreendedora, da percepção de comportamento, das normas subjetivas e das atitudes pessoais, é verificar o grau de intenção empreendedora de estudantes de ensino superior.

Liñán e Chen (2009) postulam que o comportamento futuro de uma pessoa é precedido pela intenção: quanto mais forte ela for, mais provável que o comportamento real seja realizado. Além disso, a intenção de realizar determinado comportamento é resultado de três antecedentes cognitivos: (1) atitude em relação ao comportamento; (2) normas subjetivas; e (3) controle comportamental percebido (Krueger & Carsrud, 1993; Schlaegel & Koenig, 2014). A Figura 1 apresenta o modelo de intenção empreendedora de Liñán e Chein (2009).

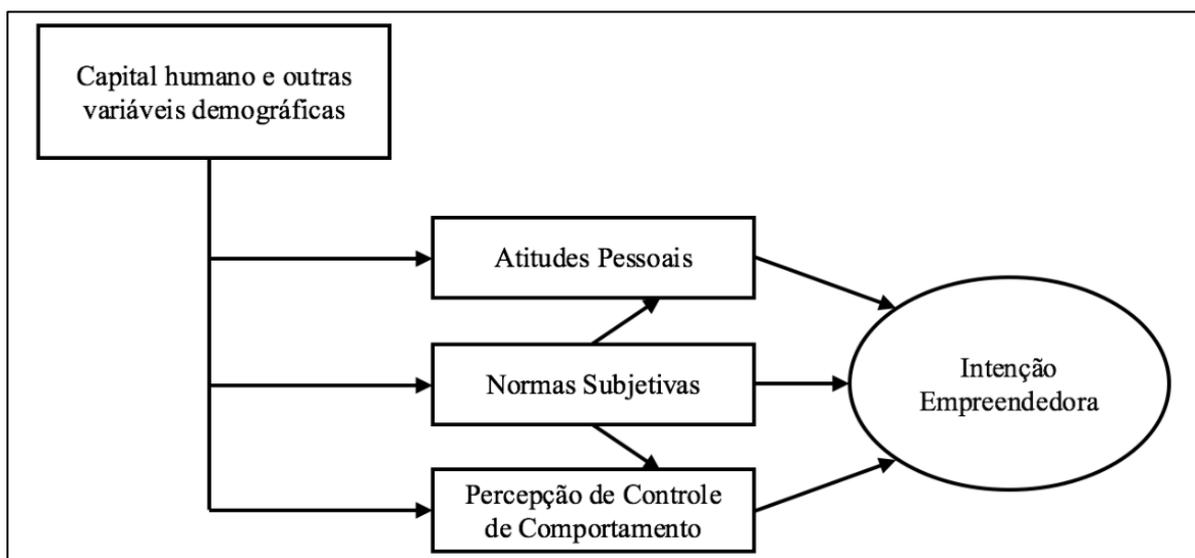


Figura 1. Modelo de intenção empreendedora
Fonte: Liñán e Chen (2009, p. 597).

A atitude comportamental (ou atitudes pessoais) se refere ao grau de avaliação do indivíduo sobre o seu próprio comportamento, positivo ou negativo (Oliveira, Vieira, Laguia, Moriano, & Soares, 2016), acerca de ser um empreendedor. A avaliação é o componente mais afetivo da atitude, determinando a motivação e a força da intenção do comportamento. Nesse sentido, a atitude favorável está associada à maior intenção de agir (Moriano, Palací, & Morales, 2007). Essa dimensão, portanto, engloba asserções que incluem o afetivo, como “gosto, é atraente para mim”, e considerações de avaliação, como “tem vantagens para mim” (Liñán & Chen, 2009, p. 596).

As normas subjetivas referem-se à pressão social exercida para realizar – ou não – um comportamento, e reflete o efeito dos valores sociais sobre o indivíduo (Morales, Reboloso, & Moya, 1994). A norma subjetiva é o componente mais social do modelo, na medida em que incorpora a influência de pessoas significativas sobre o sujeito, perante a decisão de desenvolver uma carreira profissional por meio do empreendedorismo (Oliveira *et al.*, 2016); bem como a percepção, pelo indivíduo, se tais pessoas, consideradas como referência para ele, aprovarão ou não a sua decisão de se tornar um empreendedor (Liñán & Chen, 2009).

E, por fim, a percepção do controle comportamental é definida como a compreensão da facilidade ou da dificuldade de se tornar um empreendedor (Liñán & Chen, 2009). Esse antecedente reflete o grau de percepção de controle que indivíduo tem, o que o leva a determinar o comportamento (Souza, 2015). Para Ajzen e Fishbein (2000) quanto maior for a percepção de controle comportamental, mais forte será a intenção individual para



desempenhar o comportamento em questão.

No Brasil, o QIE foi validado pelas pesquisas de Couto, Mariano e Mayer (2010) e Hecke (2011). Neste estudo adotou-se o construto intenção de empreendedorismo, baseado na TCP (Ajzen, 1991), por meio do QIE (Liñán & Chen, 2009).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo é classificado como aplicado, quantitativo, descritivo e exploratório (Hair Jr., Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009; Sampieri, Collado, & Lucio, 2013). A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Santa Maria, localizada no sul do Brasil. Atualmente, a instituição conta com 132 cursos de graduação e uma população de cerca de 26 mil alunos regularmente matriculados (UFMS, 2018). Para essa população, foi calculada uma amostra mínima de 750 respondentes, levando-se em consideração o número de variáveis dos instrumentos de coleta de dados (Hair Jr. *et al.*, 2009).

Para a coleta de dados, por sua vez, foram utilizados dois instrumentos previamente validados. O primeiro, é um questionário baseado nas dez características comportamentais empreendedoras (CCE) de McClelland (MSI, 1990), levantadas entre os alunos, cuja pontuação máxima é de 25 pontos para cada uma delas. Quando o total for igual ou superior a 15 pontos, entende-se que o indivíduo possui a característica; e, se ele apresentar uma média equivalente, é considerado empreendedor (Mansfield *et al.*, 1987). O segundo, é o QIE (Liñán & Chen, 2009), com fins de analisar a intenção empreendedora. Ele é composto por 20 assertivas, separadas em quatro blocos, de acordo com a dimensão: atitudes pessoais, normas subjetivas, percepção de controle comportamental e intenção empreendedora. O valor total de cada dimensão é a soma das respectivas assertivas.

A aplicação dos instrumentos ocorreu na universidade pesquisada, ao longo de 2018. As coletas foram presenciais, em diversos cursos de graduação da instituição, com alunos de diferentes semestres. As aplicações ocorreram sequencialmente, a partir de um agendamento prévio, a fim de evitar que o mesmo aluno respondesse aos questionários duas vezes. Os dados coletados foram consolidados em planilha eletrônica, após a verificação da tabulação e sua posterior análise.

Após a consolidação dos dados coletados e sua conferência, para verificar possíveis erros de digitação, houve o tratamento e a análise das informações, por intermédio de testes estatísticos, utilizando o software SPSS, com base nos modelos propostos por McClelland (Mansfield *et al.*, 1987) e Liñán e Chen (2009).



Para cada um dos instrumentos, foram calculados o mínimo, o máximo, a média e o desvio-padrão das características e de suas dimensões. Com a finalidade de estimar a confiabilidade, a consistência interna dos instrumentos foi medida pelo Coeficiente Alfa de Cronbach (Sampieri *et al.*, 2013); e, para analisar a associação entre as características comportamentais empreendedoras e as dimensões da intenção empreendedora, utilizou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson, que, segundo Collis e Hussey (2005), refere-se a uma técnica paramétrica, indicativa da medida de força de associação entre duas variáveis.

A partir do cálculo dos indicadores (características e intenção), foram elaboradas as premissas para a construção do modelo *fuzzy*. A modelagem *fuzzy* oferece uma maneira simples de se chegar a uma conclusão definitiva, com base em informações vagas, ambíguas e imprecisas (Agarwal & Jain, 2013). Essa facilidade, bem como a possibilidade de levantar o grau de pertinência em relação ao comportamento empreendedor e à intenção empreendedora (Mendonça *et al.*, 2015), justificam a adoção dessa modelagem por este estudo, no qual ela foi construída pelo software MATLAB® R2018b, juntamente com a caixa de ferramentas *toolbox*.

Após apresentar o desenho e os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de coleta, os procedimentos de verificação dos dados coletados, detalhando suas respectivas particularidades, a análise e a discussão dos resultados são apresentadas na sequência.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise de dados é dividida em duas partes: inicialmente, é apresentada a estatística descritiva dos instrumentos coletados; e, em seguida, o modelo *fuzzy* é elaborado, a partir da análise dos construtos estudados.

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Para realizar a análise foram considerados 2.519 instrumentos válidos, que se iniciou pelo cálculo do mínimo, do máximo, da média, do desvio-padrão e da variância de cada CCE e das dimensões do QIE dos construtos estudados (Tabela 1).



Tabela 1

Estatística descritiva

Q	Dimensões/Características	Mín.	Máx.	Média	Desvio-Padrão	Variância
CCE	Busca de oportunidades e iniciativa	6,00	25,00	19,29	2,85564	8,155
	Persistência	6,00	25,00	16,33	2,60825	6,803
	Comprometimento	6,00	25,00	18,87	2,83545	8,040
	Exigência de qualidade e eficiência	5,00	25,00	17,80	3,17489	10,080
	Correr riscos calculados	5,00	25,00	16,49	3,14689	9,903
	Estabelecimento de metas	5,00	25,00	17,15	3,25799	10,614
	Busca de informações	5,00	25,00	17,92	2,98837	8,930
	Planejamento e monitoramento sistemático	5,00	25,00	17,72	2,92236	8,540
	Persuasão e redes de contato	5,00	25,00	16,31	2,94717	8,686
	Independência e autoconfiança	5,00	25,00	16,94	2,92177	8,537
QIE	Atitudes pessoais	5,00	25,00	18,59	4,68558	21,955
	Normas subjetivas	3,00	15,00	12,37	2,38556	5,691
	Percepção de controle comportamental	6,00	30,00	17,01	5,57519	31,083
	Intenção empreendedora	6,00	30,00	18,13	6,91945	47,879

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

A partir da Tabela 1, verifica-se que cada dimensão do QIE possui seu próprio limite máximo, devido à quantidade de itens, que varia de uma dimensão para outra. A dimensão “atitudes pessoais” apresenta cinco itens, alcançando a pontuação máxima de 25; “normas subjetivas”, com três itens, atingiu a pontuação máxima de 15 pontos; “percepção de controle” e “intenção empreendedora”, com seis itens, atingiram 30 pontos; e, em todas as “características comportamentais”, o limite máximo de 25 pontos foi alcançado.

A variância – medida de variabilidade que usa todos os dados – é útil para comparar duas ou mais variáveis. Já, o desvio-padrão, definido como a raiz quadrada positiva da variância, é um pouco mais fácil de interpretar do que a variância, uma vez que é medido nas mesmas unidades dos dados. E o coeficiente de variação, por sua vez, é a medida da variabilidade relativa, isto é, mede o desvio-padrão em relação à média (Dennis, Thomas, & David, 2013).

O maior desvio-padrão e variância ocorreram em “percepção de controle” e “intenção empreendedora”, dimensões com o maior número de itens, o que significa uma distinção feita entre as respostas. O menor desvio-padrão e variância ocorreram na dimensão “normas subjetivas”, que contempla apenas três itens, demonstrando singularidade nas respostas.

Todas as características obtiveram escores mínimos abaixo do limite de 15 pontos, que, para McClelland, são considerados inexistentes, significando que um ou alguns



alunos não possuem CCE. Já, as dez CCE dos alunos, com base na média, foram pontuadas acima de 15 pontos, indicando a existência de tais características (Mansfield *et al.*, 1987), conforme está apresentado na Tabela 1.

Entre as dez características comportamentais, a “busca de oportunidades e iniciativas” obtiveram a maior média (19,3), que se refere à proatividade do indivíduo diante de situações adversas e à busca de oportunidades para criar ou ampliar uma meta (MSI, 1990). Por outro lado, a “persistência” e a “persuasão e redes de contato” obtiveram os menores escores (16,3). A persistência denota como o indivíduo se porta diante de um obstáculo significativo, se age repetidamente e muda a estratégia para enfrentar um desafio ou superar um obstáculo. Essa característica também está relacionada à realização de sacrifícios pessoais ou à concepção de um esforço extraordinário para completar uma tarefa ou atividade (MSI, 1990). Já a persuasão e redes de contato têm relação com a discussão prévia de estratégias para influenciar e persuadir os outros, com o uso de peças-chave para alcançar objetivos propostos, e com o modo de ação do sujeito para desenvolver e manter relacionamentos (*networking*) (MSI, 1990).

Além da pontuação individual para cada característica, é possível medir a pontuação final, que indica se o indivíduo possui ou não comportamento empreendedor. Essa pontuação segue a prerrogativa de McClelland: quando o total é igual ou maior do que 15 pontos, o indivíduo é considerado um empreendedor (Mansfield *et al.*, 1987). Para os 2.519 respondentes, quanto à média do grupo, obteve-se um escore de 17,5, apontando que os estudantes pesquisados, em geral, são empreendedores, em relação aos aspectos comportamentais.

Na análise individual, 92% (2.323) dos estudantes pesquisados efetivamente podem ser considerados empreendedores, pois obtiveram escores finais iguais ou superiores a 15 pontos; e 8% (196) alcançaram um resultado final individual inferior a 15 pontos, não se enquadrando entre aqueles considerados detentores de comportamento empreendedor (McClelland, 1987). Segundo McClelland (1987), o sujeito empreendedor bem-sucedido deve ter ou precisa desenvolver esses dez traços comportamentais empreendedores.

As características estão segmentadas em três dimensões, com suas respectivas médias: realização (17,8), planejamento (17,6) e poder (16,6). Percebe-se maior pontuação (17,8) na dimensão “realização”, o que, de acordo com McClelland (1972), é explicado pela necessidade específica de realização – fator gerador de uma estrutura motivacional diferenciada no empreendedor, capaz de leva-lo ao sucesso. A dimensão “poder”, entendida como “uma preocupação com o controle dos meios de influenciar uma



pessoa” (McClelland, 1972, p. 211), está na última posição (16,6), com mais de um ponto de diferença em relação à “realização”, apontando que, para os alunos estudados, essa preocupação não é significativa.

Para estimar a confiabilidade, a consistência interna foi medida pelo instrumento Alpha de Cronbach (Sampieri *et al.*, 2013), que, para as dez características comportamentais, obteve $\alpha = 0,879$, determinando as respostas como confiáveis.

Com relação ao instrumento verificador da intenção empreendedora, observou-se que a dimensão “normas subjetivas” obteve o menor escore, e as “atitudes pessoais”, escores mais altos (Tabela 1). Porém, deve-se ressaltar que, no QIE, as dimensões não apresentam o mesmo número de itens; assim, na Figura 2, está o quociente do escore total da dimensão, e a quantidade de itens de cada uma delas.

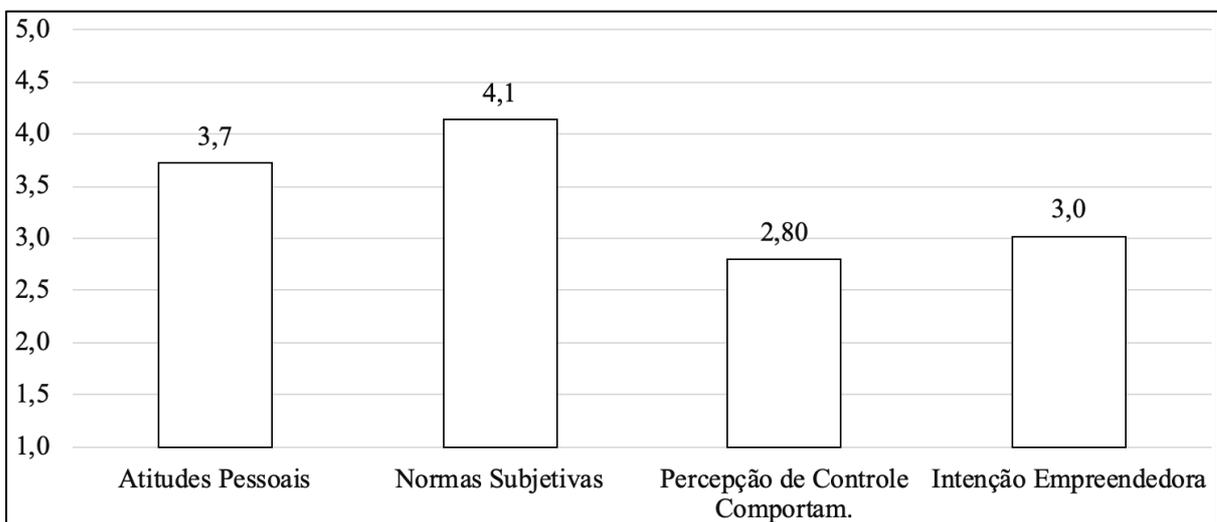


Figura 2. Quocientes para as dimensões do QIE
Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Quanto mais favoráveis forem as “atitudes pessoais”, as “normas subjetivas” e a “percepção de controle”, maior será a intenção do indivíduo em exercer o comportamento empreendedor. A partir da Figura 2, infere-se que a maior pontuação resultou da dimensão “normas subjetivas”, isto é, de acordo com a percepção do indivíduo, a comunidade ao redor determina o seu comportamento (Souza, 2015). Essa dimensão representa a pressão social percebida para realizar o comportamento em questão (Ajzen, 1991). Além disso, Liñán e Chen (2009) indicam que as normas subjetivas constituem o primeiro filtro para as intenções empreendedoras.

Neste estudo, as normas subjetivas obtiveram valores superiores às demais dimensões, ou seja, os respondentes acreditam que suas decisões serão aprovadas (ou não), e que elas dizem respeito à pressão social exercida para realizar (ou não) um



comportamento, refletindo, assim, o efeito dos valores sociais sobre o indivíduo (Morales *et al.*, 1994). A norma subjetiva é o componente mais social do QIE, à medida que incorpora a influência de indivíduos significativos na decisão de desenvolver a carreira profissional por meio do empreendedorismo (Oliveira *et al.*, 2016).

O menor escore foi obtido na “percepção do controle comportamental”, que, para Ajzen (2002), é o entendimento da facilidade ou da dificuldade de se tornar um empreendedor. Para essa dimensão, foram manifestos comportamentos que os indivíduos, supostamente, sentem-se capazes de controlar e dominar (Bandura, 1982). Observa-se que os alunos estudados têm a intenção de realizar uma atividade empreendedora, para a qual é necessário exercer um esforço (Ajzen, 1991). Para Ajzen (1991), o empreendedorismo é previsto por intenções derivadas de atitudes.

De acordo com Schlaegel e Koenig (2014) e Krueger e Carsrud (1993), o comportamento futuro de uma pessoa é precedido pela intenção. Sendo assim, quanto mais forte a intenção de se engajar em um comportamento específico, mais provável será o comportamento real. Infere-se, então, que os alunos investigados pretendem empreender; essa dimensão, porém, só foi superior à “percepção do controle comportamental”, ou seja, ela ainda pode ser aprimorada.

Para o QIE, o Alfa de Cronbach totalizou 0,788 para os quatro itens, o que significa que tais respostas são confiáveis. A matriz de Correlação de Pearson foi então realizada entre as médias das características comportamentais e a intenção empreendedora dos estudantes (Tabela 2).

Tabela 2

Correlação entre as características e a intenção empreendedoras

		QIE			
		Atitude Pessoais	Normas Subjetivas	Per. Cont.	Int. Emp.
CCE	Busca de oportunidades e iniciativa	,241**	,150**	,214**	,216**
	Persistência	,094**	,007*	,081**	,090**
	Comprometimento	,144**	,116**	,127**	,108**
	Exigência de qualidade e de eficiência	,103**	,048*	,106**	,101**
	Correr riscos calculados	,143**	,057**	,178**	,145**
	Estabelecimento de metas	,197**	,088**	,181**	,194**
	Busca de informações	,151**	,073**	,161**	,156**
	Planejamento e monitoramento sistemático	,154**	,098**	,137**	,139**
	Persuasão e redes de contato	,170**	,088**	,211**	,184**
	Independência e autoconfiança	,166**	,088**	,256**	,196**

** A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral). * A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral). Fonte: Elaborada pelos autores (2020).



As associações (Tabela 2) entre as características comportamentais empreendedoras e as dimensões da intenção empreendedora foram positivas, de intensidade fraca, existindo uma relação direta entre elas (Hair Jr. *et al.*, 2009; Lopes, 2016). A correlação mais forte ocorreu entre as características “busca por oportunidades e iniciativa” e “atitudes pessoais” (0,24), “intenção empreendedora” (0,22), e “percepção de controle” (0,21).

A correlação entre as características comportamentais e a dimensão “normas subjetivas” mostrou associações positivas, com valores mais baixos em relação às demais dimensões (“atitude pessoal”, “percepção de controle” e “intenção empreendedora”). Dessa forma, pode-se afirmar que não há pressão social exercida sobre os estudantes para que eles se tornem ou não empreendedores, oriunda do círculo social em que vivem, semelhante ao obtido por Moraes, Da Silva, Monteiro e Mendrot (2016).

No contexto universitário, Esfandiari, Sharifi-Tehrani, Pratt e Altinay (2019) afirmam que a desejabilidade é o principal determinante da intenção do objetivo empreendedor. Além disso, autonomia, competência e relacionamento também impactam indiretamente a intenção empreendedora, por meio dos antecedentes: atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido (Al-Jubari; Hassan, & Liñán, 2019). Curiosamente, observa-se que nesta pesquisa, o círculo social não pressiona os estudantes a serem empreendedores (Correlação de Pearson), enquanto que, no QIE (Liñán & Chen, 2009), os valores sociais, a pressão social e a influência das pessoas que cercam esses alunos são significativos.

4.2 MODELO *FUZZY* PARA O COMPORTAMENTO EMPREENDEDOR

Para elaborar as premissas relacionadas ao desenvolvimento do modelo *fuzzy*, em lógica difusa, optou-se pela extração de dados numéricos (Marçal & Susin, 2006), com base na Correlação de Pearson. O objetivo era medir o comportamento empreendedor, por meio de características comportamentais empreendedoras e da intenção empreendedora. A construção do modelo se originou do sistema de inferência, considerando: entrada, processamento e saída (Chen, 1985).

A medição se pautou em um modelo no qual fatores, variáveis e pesos difusos são definidos. Da soma das alternativas de respostas aos fatores ponderados e aos conjuntos resultantes, obteve-se o resultado difuso ou nebuloso para cada etapa do teste (Sigette, 2017). O resultado é um conjunto *fuzzy*, que, quando comparado à maximização de conjuntos, *defuzzificado* pelo método centroide, e normalizado, assume resultados entre 0 e 1 (Chen, 1985), comparáveis a um gráfico de referência (Sigette, 2017).



O modelo desenvolvido segue um conjunto, composto por variáveis linguísticas, funções de pertinência, método de *fuzzificação* e de *defuzzificação*, que são os elementos componentes da lógica *fuzzy*. Para atingir o objetivo da pesquisa, inicialmente foi desenvolvido um sistema *fuzzy* para mensurar o comportamento empreendedor, por meio das CCE de McClelland (MSI, 1990) e da intenção empreendedora (Liñán & Chen, 2009) (Figura 3).

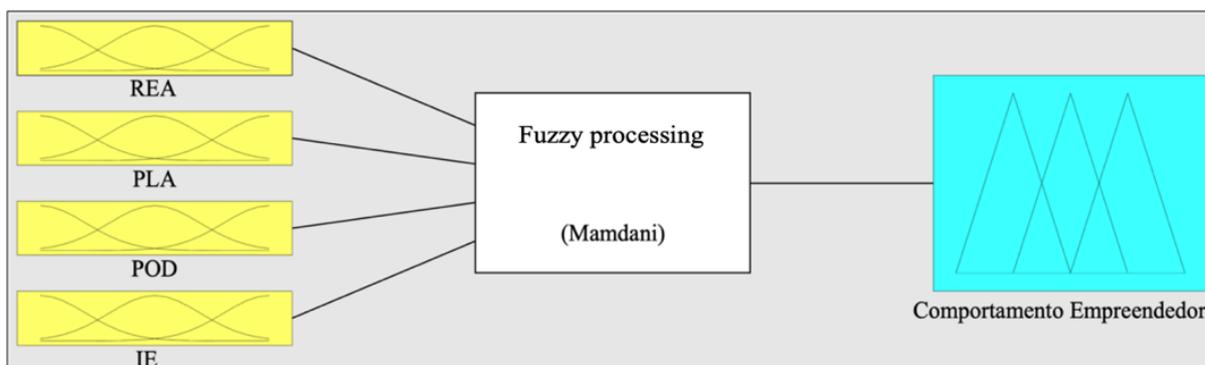


Figura 3. Sistema fuzzy para comportamento empreendedor
Fonte: Elaborada pelos autores (2020), a partir do MATLAB.

No sistema *fuzzy* (Figura 3), que levou em consideração a validação do modelo estrutural para o comportamento empreendedor, as CCE foram agrupadas em três dimensões: realização (REA), planejamento (PLA) e poder (POD), seguindo o previsto pela teoria de McClelland (MSI, 1990); e a intenção empresarial (IE) foi estabelecida pela TCP, de Liñán e Chen (2009).

Observa-se que o sistema *fuzzy* (Figura 3) se inicia com os dados de entrada, referentes às quatro dimensões (REA, PLA, POD e IE), ou seja, com base nas respostas dos sujeitos e nos instrumentos da pesquisa (Mansfield *et al.*, 1987; Liñán & Chen, 2009). A partir desses dados, o processamento ocorre, e, na saída, é demonstrado se o sujeito apresenta ou não um comportamento empreendedor.

O parâmetro de entrada do sistema corresponde a uma escala que varia de cinco a 25 pontos. Se o indivíduo apresentar uma pontuação menor que 15, ele não possui um comportamento empreendedor. Já, se tiver pontuação igual ou superior a 15, ele é considerado um sujeito com comportamento empreendedor. Esse achado é baseado nas características comportamentais empreendedoras, estendidas à intenção empreendedora, que passou por ajuste no score final para corresponder à escala de 25 pontos máximos de Mansfield *et al.* (1987), uma vez que essa dimensão tinha uma pontuação máxima de 30 pontos. Por meio da regra de três, a pontuação foi ajustada, satisfazendo a necessidade do modelo.



A complexidade do estudo é encontrada entre os escores 14 e 16, considerando que o indivíduo pode ou não ter a respectiva dimensão (REA, PLA, POD e IE) e, conseqüentemente, o comportamento empreendedor. Tradicionalmente, é adotada a média para a análise, ou seja, a soma de todos os itens, dividida pela quantidade total de itens. O resultado da média é questionável, pois o indivíduo pode ter alcançado um escore muito alto em uma dimensão e baixo nas demais, mas, no final, resulta em comportamento empreendedor devido à adoção de média ou vice-versa.

Dada essa situação de incerteza, o sistema desenvolvido para analisar o comportamento empreendedor leva em conta a faixa ponderada, denominada nebulosa. O foco desta pesquisa está nessa situação de incerteza, que corresponde a um resultado subjetivo, porque são quatro dimensões e, ao invés da média, um sistema de processamento *fuzzy* é utilizado para calcular o comportamento empreendedor.

Assim, com base nas respostas às afirmações dos instrumentos, o sistema utiliza o intervalo nebuloso (o sujeito talvez apresente comportamento empreendedor), combinado com o resultado obtido nas outras dimensões comportamentais, para chegar a um resultado final mais confiável do que a média tradicionalmente adotada.

Isso se deve ao fato de que, nessa modelagem, ocorre inferência *fuzzy*, que é um processo de avaliação de insumos, com o objetivo de obter conclusões por meio de regras e inputs previamente definidos, a partir da teoria dos conjuntos *fuzzy* (De Lima, 2017).

O sistema de inferência abordado neste trabalho é do tipo Mamdani (Nguyen & Walker, 1976), embora exista outro, conhecido como Takagi Sugeno (Tanscheit & Scharf, 1988), que difere do Mamdani na parte do conseqüente, que é uma função (geralmente linear) das variáveis do antecedente: se x_1 é A_1 e x_2 é A_2 , então $z=f(x_1, x_2)$. A função f é, em geral, um polinômio, e o sistema de inferência é referenciado em função do grau desse polinômio (Bothe, 1997), o que motiva a adoção do Mamdani.

A modelagem *fuzzy* utiliza um algoritmo *fuzzy*, no qual cada regra é uma proposição condicional difusa, e diferentes relações difusas, em $U \times V \times W$, podem ser derivadas dela (Andrade & Jacques, 2008). Essas premissas, também chamadas de antecedentes, estão associadas às entradas do controlador *fuzzy*, enquanto as conseqüências, também conhecidas como ações, às saídas dos controladores (De Lima, 2017).

Exemplos de suposições programadas (regras) para o modelo difuso de mensuração do comportamento empreendedor são: se a realização, o planejamento, o poder e a intenção empreendedora são baixos, não há comportamento empreendedor apresentado; mas, se esses mesmos fatores forem nebulosos, talvez ele haja comportamento empreendedor. Elaboradas a partir das dimensões de características



comportamentais e da intenção empreendedora, essas premissas denotam a confiabilidade do modelo, pois a programação depende delas.

Para a construção desse modelo *fuzzy*, utilizou-se a inferência de Mamdani, com *defuzzificação*, pelo método centroide, baseado nas funções de implicação *fuzzy* e nos operadores de composição para a definição de saída *fuzzy* do controlador (Sugeno, 1985). A ação de controle é feita por intermédio da definição de um conjunto de instruções (regras ou premissas) de controle difuso, a partir do qual um algoritmo difuso é desenvolvido.

A implementação de cada premissa se dá pela definição de operadores para o processamento do antecedente da premissa e pela função de implicação que definirá sua consequência. A ação do controlador *fuzzy* é definida pela agregação das “n” regras “Ri”, que compõem o algoritmo e podem ser implementadas por diferentes operadores, resultando no conjunto difuso definidor da saída efetiva do controlador, obtida, então, por meio de um processo de *defuzzificação* aplicado ao conjunto (Andrade & Jacques, 2008).

Assim, para calcular as premissas $\mu(x)$, as equações correlacionavam os intervalos numéricos e os termos linguísticos para as diferentes possibilidades de comportamento empreendedor, detalhadas a seguir (Tabela 3).

Tabela 3

Equações para comportamento empreendedor

Comportamento empreendedor baixo	Comportamento empreendedor nebuloso	Comportamento empreendedor alto
Se $0 < \mu(x) \leq 14,9$, então $\mu(x) = \text{não}$	Se $14 \leq \mu(x) \leq 16$, então $\mu(x) = \text{talvez}$	Se $15 \leq \mu(x) \leq 25$, então $\mu(x) = \text{sim}$
Não empreendedor	Talvez empreendedor	Empreendedor

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

As equações apresentadas levam em consideração as dimensões “realização”, “planejamento”, “poder” e “intenção empreendedora”, e são as variáveis linguísticas do modelo *fuzzy*, para mensuração do comportamento empreendedor, que reforçam a confiabilidade do modelo, visto que os resultados (outputs) condizem com essa programação. Os termos baixo, talvez e alto estão associados a essas dimensões comportamentais e correspondem às entradas de modelagem.

A partir da configuração do sistema *fuzzy*, os parâmetros de entrada e de saída, as premissas estabelecidas, as equações formuladas e inseridas e o algoritmo criado pelo



modelo *fuzzy* estão prontos para ser testados para medir o comportamento empreendedor (Figura 4).

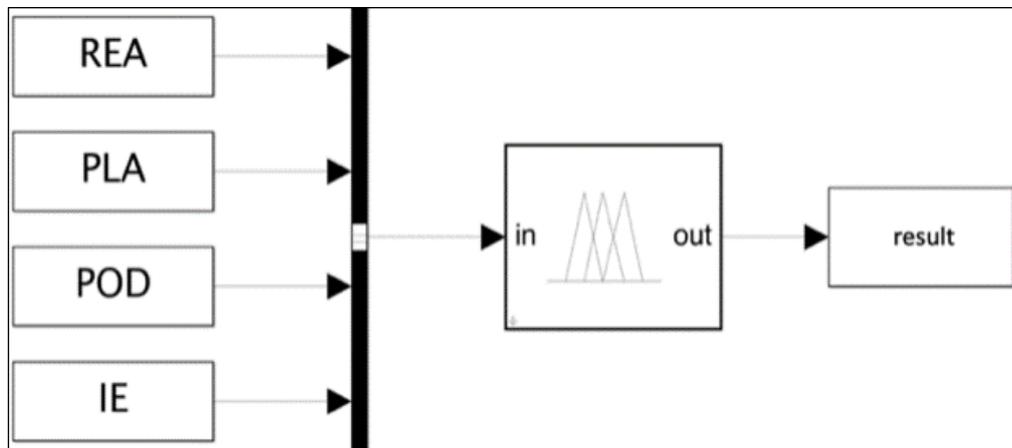


Figura 4. Modelo fuzzy para medir o comportamento empreendedor
Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Inicialmente, no MATLAB Fuzzy Toolbox, foram configurados e salvos, em um arquivo de extensão “.fis.”, os indicadores e as premissas para cada dimensão do comportamento empreendedor. Em seguida, o sistema *fuzzy* configurado (.fis.) foi testado com a ferramenta Simulink. Por fim, após a construção do modelo de medição, foi criado um programa para analisar os dados de entrada (respostas de 2.519 respondentes, alunos de graduação da UFSM), inseridos no MATLAB e executados no modelo *fuzzy*, para testar a medição do comportamento empreendedor. Os resultados foram: 2.093 (83%) estudantes são empreendedores; 330 (13%) não são; e 96 (4%) talvez sejam.

A porcentagem de estudantes considerados empreendedores, na estatística descritiva (Mansfield *et al.*, 1987), foi de 92%; por meio do *fuzzy*, o percentual caiu em quase 10% (83%). Quanto aos não empreendedores, por meio de estatística descritiva, eles representaram 8%; agora esse percentual subiu para 13,1%. Além disso, por meio do modelo *fuzzy*, os alunos classificados com 14 a 16 pontos foram considerados talvez empreendedores (4%, 96 alunos), medida que, na estatística descritiva, não pôde ser verificada.

A partir desse achado, pode-se observar a vantagem do uso da lógica *fuzzy*, que se mostrou mais detalhada e confiável do que os métodos tradicionais. O modelo difuso utilizou variáveis linguísticas e o entendimento, na modelagem das premissas, que facilitou a compreensão dos resultados, diferentemente da média adotada tradicionalmente. Conforme Machado, Machado, Souza e Tanscheit (2007), mais uma característica da lógica difusa é representar, de forma inovadora, o manuseio de



informações imprecisas. Está provado que o modelo difuso fornece um método de traduzir expressões verbais vagas, imprecisas e qualitativas, comuns no comportamento humano, em valores numéricos.

A Tabela 4 mostra alguns dos resultados das simulações, utilizando o modelo *fuzzy* desenvolvido (Simulink no MATLAB), e a metodologia de análise tradicional dos três sujeitos pesquisados.

Tabela 4

Comparação de pontuações

Aluno	REA	PLA	POD	IE	Pontuação tradicional pela média	Pontuação pelo modelo <i>fuzzy</i>
316	18,0	13,3	14,5	14,2	15,00	8,66
380	16,0	15,7	15	5	12,92	19,28
20	16,8	15,7	14,5	13,3	15,08	14,17

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Comparado com a estatística descritiva (Tabela 4), o sujeito da pesquisa nº 316 obteve uma pontuação média de 15 pontos, o que o classifica como detentor do comportamento empreendedor (McClelland, 1987). No entanto, como observado por meio da modelagem *fuzzy*, ele apresenta três dimensões abaixo do limite de 15 pontos (PLA, POD e IE), o que o classifica, destarte, como não empreendedor. Observa-se, portanto, que o modelo *fuzzy* procedeu corretamente às premissas configuradas, bem como à *fuzzificação* e à *defuzzificação*, indicando que, de fato, esse aluno não apresenta um comportamento empreendedor. Conclui-se, assim, que o modelo *fuzzy* desenvolvido é mais completo, se comparado aos métodos tradicionais de medição.

Ao verificar os escores obtidos pelo aluno nº 380, na estatística descritiva, ele obteve uma média final abaixo de 15 pontos, o que o classificaria como não empreendedor (Tabela 4); todavia, pelo modelo *fuzzy*, ele apresenta três dimensões acima do limite estipulado (REA, PLA e POD), o que o considera como um empreendedor. Mais uma vez, o modelo desenvolvido mostrou-se mais confiável em comparação à análise tradicional.

A partir do modelo desenvolvido, o aluno nº 20 obteve como resposta a posição de “talvez empreendedor”, porque duas dimensões foram consideradas altas, acima de 15 pontos (REA e PLA), e duas baixas (POD e IE), abaixo de 15 pontos. Novamente, o modelo de medição do comportamento empreendedor procedeu corretamente em relação às premissas configuradas.



Comparando com a estatística descritiva (Tabela 4), o estudante nº 20 obteve uma média superior ao limite de 15 pontos, e, a partir da análise tradicional, ele seria considerado empreendedor; no entanto, no modelo *fuzzy*, é tido que ele não apresenta comportamento empreendedor. O modelo desenvolvido considera a *fuzzificação* e a *defuzzificação*, o que indica um resultado mais autêntico, se comparação com a análise tradicional.

Conclui-se, por conseguinte, que o modelo difuso, desenvolvido e apresentado, contemplando a medição de características comportamentais empreendedoras e da intenção empreendedora, foi adequado e bem-sucedido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo – desenvolver e estruturar um modelo específico, por intermédio da lógica *fuzzy*, para mensurar o comportamento empreendedor, com base em características comportamentais e na intenção empreendedora – foi alcançado. Para tanto, buscou-se, inicialmente, identificar e verificar as características e as dimensões comportamentais empreendedoras dos respondentes da pesquisa, bem como as dimensões de sua intenção empreendedora. Isso foi contemplado por meio das respostas dos alunos de diferentes cursos e semestres da graduação da UFSM, dos instrumentos de CCE (Mansfield *et al.*, 1987), e do questionário de intenção empreendedora (Liñán & Chen, 2009).

Quanto à identificação de características e de dimensões comportamentais empreendedoras, conclui-se que os estudantes, em sua maioria, possuem comportamento empreendedor (Mansfield *et al.*, 1987), medido pela estatística descritiva. A partir da média, a busca de oportunidades e iniciativa conquistaram a maior pontuação, revelando que esses alunos são proativos e almejam oportunidades. Por outro lado, os pesquisados não são persistentes em relação ao que querem, e também não se consideram influenciáveis. Em relação à intenção empreendedora, as respectivas pontuações foram observadas por meio do QIE (Liñán & Chen, 2009). Na estatística descritiva, a dimensão “normas subjetivas” obteve maior pontuação entre os sujeitos pesquisados.

A matriz de Correlação de Pearson, realizada entre as intenções comportamentais e empreendedoras, apontou associações positivas, de intensidade fraca, encontradas, o que indica uma relação direta entre elas. A partir disso, o modelo difuso foi construído no software MATLAB, utilizando o método Mamdani, com a *defuzzificação* pelo método centroide.



O modelo de mensuração *fuzzy* foi testado e se mostrou válido para a identificação do grau do comportamento empreendedor. A partir dos resultados, pode-se observar a vantagem do uso da lógica *fuzzy*, revelada como mais detalhada, se comparada ao método tradicional (estatístico). Entende-se, portanto, que o modelo difuso desenvolvido, que utilizou variáveis linguísticas e o entendimento, na modelagem das premissas, facilitou a compreensão dos resultados e foi mais confiável, ao contrário da média adotada tradicionalmente.

Ademias, os resultados desta pesquisa direcionam ao desenvolvimento de ações estimuladoras do comportamento empreendedor, nas diferentes instituições de ensino superior. A partir da análise das características e das intenções empreendedoras do público discente de graduação, é possível identificar o percentual de alunos que apresentam (ou não) comportamento empreendedor. Essas descobertas são essenciais para encontrar maneiras de colocar no mercado de trabalho pessoas mais preparadas e completas.

Ao abordar o comportamento empreendedor e as intenções empreendedoras, este estudo buscou contribuir para preencher a lacuna com outros métodos, que não os tradicionais, para o aprimoramento da análise desses construtos. Os resultados do modelo de mensuração desenvolvido podem ampliar a fronteira do conhecimento sobre o comportamento empreendedor, além de fornecer subsídios para pesquisadores da área.

Entre as limitações do estudo, está o fato de ele se restringir ao desenvolvimento de um modelo *fuzzy* para mensurar o comportamento empreendedor, com base em dois instrumentos já validados (Mansfield *et al.*, 1987; Liñán & Chen, 2009). Sugere-se, para pesquisas futuras, a expansão dos construtos abordados por este modelo, que façam a comparação com e sem a intenção empreendedora; ou que considerem outras escalas, validadas sobre o comportamento empreendedor; além de outras dimensões, como a cultura e a cognição, por exemplo.

A pesquisa limitou-se também a uma instituição pública de ensino superior, contemplando apenas alunos de graduação, com corte transversal e análise da amostra como um todo, sem segregar por curso ou semestre. Como sugestão, outros estudos comparativos da amostra, aplicados em instituições de ensino básico e superior são recomendados, possibilitando a realização de um acompanhamento longitudinal da evolução comportamental empreendedora desses indivíduos – o que pode aprofundar a pesquisa e encontrar novos achados.



REFERÊNCIAS

- Agarwal, S., & Jain, C. (2013). Customer oriented product selection using fuzzy approach. *International Journal of Emerging Trends in Engineering and development*, 3(2), 234-247.
- Ajzen, I. (2002). Residual effects of past on later behavior: Habituation and reasoned action perspectives. *Personality and social psychology review*, 6(2), 107-122.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (2005). *The influence of attitudes on behavior*. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.). *The handbook of attitudes* (p. 173-221). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Al-Jubari, I., Hassan, A., & Liñán, F. (2019). Entrepreneurial intention among University students in Malaysia: integrating self-determination theory and the theory of planned behavior. *Internacional Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1323–1342.
- Almeida, G. O. (2013). *Valores, atitudes e intenção empreendedora: um estudo com universitários brasileiros e cabo-verdianos* (Tese de doutorado). Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, Brasil.
- Andrade, M., & Jacques, M. A. P. (2008). Estudo comparativo de controladores de Mamdani e Sugeno para controle de tráfego em interseções isoladas. *Transportes*, 16(2), 24-31.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychology*, 37, 122-147.
- Bothe, H. H. (1997). Fuzzy Neural Networks. *Tutorials of International Fuzzy Systems Association World Congress (IFSA)*, Prague, Czech Republic, 9.
- Boutillier, S., & Uzunidis, D. (2014). The theory of the entrepreneur: from heroic to socialised entrepreneurship. *Journal of Innovation Economics & Management*, (14), 9-40.
- Brancher, I. B., Oliveira, E. M., & Roncon, A. (2012). Comportamento empreendedor: estudo bibliométrico da produção nacional e a influência de referencial teórico internacional. *Internext*, 7(1), 166-193.
- Carneiro, P. D. P. (2008). *Metodologia Fuzzy Aplicada para Predição do Comportamento Empreendedor* (Dissertação de mestrado). profissional em Administração). IBMEC, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Carneiro, C. A., Guimaraes, E. H. R., Maccari, E. A., & Storopoli, J. E. (2017). Study of Entrepreneurial Behavior of Managers in a Public Education Institution. *Revista Ciências Administrativas*, 23(3), 385-399.
- Carreira, S. S., Franzoni, A. B., Esper, A. J. F., Pacheco, D. C. Gramkow, F. B., & Carreira, M. F. (2015). Empreendedorismo feminino: um estudo fenomenológico. *Navus – Revista de Gestão e Tecnologia*, 5(2), 6-13.



Carvalho, P. M. R., & Gonzáles, L. (2006). Modelo explicativo sobre a intenção empreendedora. *Comportamento Organizacional e Gestão*, 12(1), 43-65.

Chen, S. (1985). Ranking fuzzy numbers with maximizing set and minimizing set. *Fuzzy Sets and Systems*, 17, 113-129.

Ching, H. Y., & Kitahara, J. R. (2015). Propensão a empreender: uma investigação quantitativa baseada nas características empreendedoras de alunos do curso de Administração. *Revista de Ciências da Administração*, 17(43), 99-111.

Coan, M. (2011). *Educação para o empreendedorismo: implicações epistemológicas, políticas e práticas* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Collis, J., & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação*. Porto Alegre: Bookman.

Davidsson, P. (1995). Determinants of entrepreneurial intentions. In: *Anais of RENT (Research in ENTrepreneurship) Conference*, Piacenza, Naples, Italy, 9.

De Lima, J. F. (2017). *Modelo fuzzy para avaliação de imóveis utilizando árvore de decisão* (Dissertação de mestrado). PPGEP/ITEC, Belém, PA, Brasil.

Dennis, J. S., Thomas A. W., & David R. A. (2013). *Estatística aplicada à administração e economia* (3a ed.). São Paulo: Cengage Learning.

Engelman, R., & Fracasso, E. M. (2013). Contribuição das incubadoras tecnológicas na internacionalização das empresas incubadas. *Revista de Administração*, 48(1), 165-178.

Esfandiar, K., Sharifi-Tehrani, M., Pratt, S., & Altinay, L. (2019). Understanding entrepreneurial intentions: A developed integrated structural model approach. *Journal of Business Research*, 94, 172-182.

Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, 52(3), 486-511.

Fayolle, A., & Liñán, F. (2014). The future of research on entrepreneurial intentions. *Journal of Business Research*, 67(5), 663-666.

GEM – Global Entrepreneurship Monitor. (2017). *Empreendedorismo no Brasil: 2016* (S. M. de S. S. Greco Coord., diversos autores). Curitiba: IBQP.

Gomes, A. F. (2004). O perfil empreendedor de mulheres que conduzem seu próprio negócio: um estudo na cidade de Vitória da Conquista/BA. *Alcance*, 11(2), 207-226.

Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6a ed., A. Sant'Anna, Trad.) Porto Alegre, RS: Bookman. (Obra original publicada em 2006).

Hisrich, R. D., Peters, M. P., & Shepherd, D. A. (2014). *Empreendedorismo* (9a ed.) Porto Alegre: AMGH.



Kautonen, T., Gelderen, M. V., & Fink, M. (2015). Robustness of the theory of planned behaviour in predicting entrepreneurial intentions and action. *Entrepreneurship theory and practice*, 39(3), 655-674.

Krueger, N. F., & Carsrud, A. L. (1993). Entrepreneurial intentions: Applying the theory of planned behaviour. *Entrepreneurship & Regional Development*, 5(3), 315-330.

Krueger, N. F., Reilly, M. D., & Carsrud, A. L. (2000). Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 15, 411-432.

Krüger, C. (2017). *Educação Empreendedora: características e atitudes de discentes e docentes* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

Krüger, C., Pinheiro, J. P., & Minello, I. F. (2017). As características comportamentais empreendedoras de David McClelland. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2017/01/mcclelland.html>

Leiva, J. C., Alegre, J., & Monge, R. (2014). The influence of Entrepreneurial learning in new Firms' performance: a study in Costa Rica. *Revista Inovar*, 24(SPE), 129-140.

Lima, E., Lopes, R. M. A., Nassif, V. M. J., & Silva, D. (2015). Opportunities to improve entrepreneurship education: contributions considering Brazilian Challenges. *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1033-1105.

Liñán, F., & Chen, Y. (2009). Development and cross-cultural application of a specific instrument to measure entrepreneurial intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 593-617.

Liñán, F., & Chen, Y. (2006). Testing the Entrepreneurial Intention Model on a Two-Country Sample. *Documents de Treball*. Barcelona, Espanha: Universitat Autònoma de Barcelona.

Lopes, L. F. D. (2016). *Métodos quantitativos* (1a ed.). Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria.

Machado, M. A. S., Machado, M. A. S., Souza, R. C., & Tanscheit, R. (2007). *Inteligência computacional aplicada à Administração, Economia e Engenharia em Matlab*. Rio de Janeiro: Thomson.

Mansfield, R. S., McClelland, D. C., Spencer, J. L. M., & Santiago, J. (1987). The identification and assessment of competencies and other personal characteristics of entrepreneurs in developing countries. *Final report*. Massachusetts, USA: McBer and Compay.

Marçal, R. F. M., & Susin, A. A. (2005). O emprego de inteligência artificial como ferramenta de apoio à tomada de decisão na manutenção industrial. In: *III Seminário Catarinense – ABRAMAN*. Joinville/SC.

Matias, M. A. (2010). *Relação entre características empreendedoras e múltiplas inteligências: um estudo com contadores de Minas Gerais* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.



Matias, M. A., & Martins, G. A. (2012). Educação empreendedora em contabilidade. *Revista Brasileira de Contabilidade*, (193), 40-53.

McClelland, D. C. (1972). *A sociedade competitiva: realização e progresso social*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

McClelland, D. C. (1987). Characteristics of Successful Entrepreneurs. *The Journal of Creative Behavior*, 21(3), 219-233.

McClelland, D. C. (1978). Managing motivation to expand human freedom. *American Psychologist*, Washington, 33(1), 201-210.

Mendonça, M., Correa, E. C., Chrun, I. R., & Buss, O. (2015). Supervisory System and Multivariable Control Applying Weighted Fuzzy-PID Logic in an Alcoholic Fermentation Process. *Semina*, 36(2), 95-108.

Minello, I. F. (2014). *Resiliência e insucesso empresarial: o comportamento do empreendedor*. Curitiba: Appris.

Moraes, M. B., Da Silva, A. A. C., Monteiro, R. C. R. V., & Mendrot, A. R. (2016). Intenção Empreendedora de Alunos de Graduação de uma Universidade Municipal do Estado de São Paulo. *Anais do EGEPE*, Passo Fundo, Paraná, 9.

Morales, J. F., Reboloso, E., & Moya, M. (1994). Actitudes. In: J. F. Morales (Ed.). *Psicología Social*. Madrid, España: McGraw- Hill.

Moriano, J. A., Palací, F. J., & Morales, J. F. (2007). The psychosocial profile of the university entrepreneur. *Psychology in Spain*, 11(1), 72-84.

MSI – Management Systems International. (1990). Entrepreneurship training and the strengthening of entrepreneurial performance. *Final Report*. Washington, USA: MSI. (Submetido por Robert Young)

Nassif, V. M. J., Hashimoto, M., & Amaral, D. J. (2014). Entrepreneurs Self-Perception of Planning Skills: Evidences from Brazilian Entrepreneurs. *Revista Ibero-americana de Estratégia*, 13(4), 107-121.

Nguyen, H. T., & Walker, E. A. (1997). *A first course in difuso logic*. USA: CRC Press.

Oliveira, B. M. F., Vieira, A. D., Laguia, A. Moriano, J. A., & Soares, V. J. S. (2016). Intenção empreendedora em estudantes universitários: adaptação e validação de uma escala (QIE). *IBAP*, 15(2), 187-196.

Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2011). Perfil do suporte oferecido pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas. *REAd – Revista Eletrônica de Administração*, 17(2), 330-359.

Rocha, E. L. C., & Freitas, A. A. F. (2014). Avaliação do ensino de empreendedorismo entre estudantes universitários por meio do perfil empreendedor. *RAC*, 18(4), 465-486.

Salhi, B., & Jemmali, M. (2018). Entrepreneurship Intention Scoring. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(1), 1-16.



Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). *Metodologia de Pesquisa* (5a ed.). Porto Alegre: Penso.

Schaefer, R. (2018). *Empreender como uma forma de ser, saber e fazer: o desenvolvimento da mentalidade e do comportamento empreendedores por meio da educação empreendedora* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

Schaefer, R., & Minello I. F. (2017). A Formação de Novos Empreendedores: Natureza da Aprendizagem e Educação. *Revista da Micro e Pequena Empresa FACCAMP*, 11(3), 2-20.

Schaefer, R., & Minello I. F. (2016). Educação Empreendedora: Premissas, Objetivos e Metodologias. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 10(3), 60-81.

Schlaegel, C., & Koenig, M. (2014). Determinants of Entrepreneurial Intent: A Meta-Analytic Test and Integration of Competing Models. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 38(2), 291-332.

Schmidt, S. *et al.* (2018). Students Entrepreneurial Behaviour: An Eight-Construct Scale Validation. *International Journal of Entrepreneurship*, 22(2), 1-20.

Sigette, E. R. (2017). *Modelagem fuzzy como ferramenta para identificação de heurística e vieses cognitivos no processo de tomada de decisão do empreendedor social* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Souza, R. S. (2015). *Intenção Empreendedora: validação de escala e modelo em universidades federais de Mato Grosso do Sul* (Tese de doutorado). Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.

Sugeno, M. (1985). An introductory survey of fuzzy control. *Information Sciences*, 36, 59-83.

Tanscheit, R., & Scharf, E. M. (1988). Experiments with the use of a rule-based self-organising controller for robotics applications. *Fuzzy Sets and Systems*, 26(2), 195-214.

Thompson, E. R. (2009). Individual entrepreneurial intent: construct clarification and development of an internationally reliable metric. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 669-694.

UFSM. *UFSM em Números*. Recuperado de: <<https://portal.ufsm.br/ufsm-em-numeros>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

Vilas Boas, E. P. (2015). *O comportamento do empreendedor e suas influências no processo de criação e no desempenho da empresa* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.