

V. 10, N. 1, JAN./MAR. 2020

PAULO CESAR RODRIGUES
BORGES

Doutor em Ciência da Informação
pela UNB e Professor Credenciado
do Programa de Mestrado
Profissional em Gestão Estratégica
das Organizações do IESB
(MPGEO/IESB, Brasil)
✉ paulocesar-mpgeo@hotmail.com

THIAGO WALTZ ALVES
Mestrando (MPGEO/IESB), Brasil
✉ thiago.waltz@gmail.com

ANA CAROLINA BARBOSA
OLIVEIRA DE PAULA
Mestrando (MPGEO/IESB), Brasil
✉ carolinaoliveiradf@yahoo.com.br

AMILTON RODRIGUES DA
COSTA
Mestrando (MPGEO/IESB), Brasil
✉ amilton.costa@iesb.br

ARTIGO

Editor
Alfredo Passos
profdrpassos@gmail.com

Como referenciar - ABNT
Revista Inteligência Competitiva, v.
10, n. 1, p. 36-59, jan./mar. 2020

RECEBIDO EM: 28/11/2019
APROVADO EM: 01/03/2020

© Atelie Brasil
Rua Pe. Guilherme Pompeu, nº1,
Centro- Santana de Parnaíba
06501-055 - São Paulo - Brasil

PROTÓTIPO DE UM SISTEMA ESPECIALISTA PARA CLASSIFICAR O NÍVEL DE COMPETITIVIDADE DE UMA MICROEMPRESA DE SERVIÇOS

PROTOTYPING TEST OF AN AI TO CLASSIFY THE LEVEL OF COMPETITIVENESS OF A MICROCOMPANY OF SERVICES

PRUEBA DE PROTOTYPING DE UN AI PARA CLASIFICAR EL NIVEL DE COMPETITIVA DE UNA MICROEMPRESA DE SERVICIOS

Resumo: O presente artigo objetiva aprofundar os conceitos e aplicações da Inteligência Artificial (IA), particularmente no que concerne à criação e aplicação dos Sistemas Especialistas (SE) ou Agentes Inteligentes (AI), na área de estratégias empresariais competitivas, em sentido amplo, e na RBV (Resource-Based Vision ou Visão Baseada em Recursos), em sentido estrito. A RBV é uma perspectiva da estratégia que explica a vantagem competitiva com fundamento nos recursos e competências distintivos de uma empresa, para oferecer valor aos seus clientes. A pesquisa foi aplicada em uma microempresa dos ramos de beleza e alimentação, situada na região de Brasília (DF). Foi aplicado um instrumento de coleta, contendo uma lista de recursos e capacidades genéricos e os quatro indicadores empíricos de potencialidade desses recursos, conforme Modelo VRIO de Barney e Hesterly (2007). Por esse enfoque referencial, foram identificadas as implicações competitivas e o respectivo desempenho econômico para os recursos afetos à empresa em estudo, de forma que ela se ponha em relevo em ambientes dinâmicos e competitivos de negócio. O objetivo da pesquisa consuma-se com a construção de uma base de conhecimento (BC) submetida ao Expert SINTA (UFC, 1998), dando origem ao SECoMiS (Sistema Especialista de Avaliação da Competitividade de uma Microempresa de Serviços), com a finalidade de alcançar os resultados do enfoque de referência (Modelo VRIO), com a maior similaridade possível.

Palavras-chaves: Inteligência Artificial, Sistemas Especialistas, Visão Baseada em Recursos (RBV), Gestão Estratégica, Microempresa.

Abstract: This article aims to deepen the concepts and applications of Artificial Intelligence (AI), particularly with regard to the creation and application of Expert Systems (ES) or Intelligent Agents (IA), in the area of competitive business strategies in the broad sense, and in RBV (Resource-Based Vision) in the strict sense. RBV is a strategy perspective that explains competitive advantage based on a company's distinctive capabilities in order to provide and value to its customers. This research was applied to a beauty and food microenterprise

located in Brasilia (DF). A research instrument to collect data was applied, containing a list of generic resources and capabilities and the four empirical indicators of potentiality of these resources, according to VRIO Model Barney e Hesterly (2007). Through this referential approach, the competitive implications and the respective economic performance for the resources allocated to the company under study were identified, so that it can be stressed in dynamic and competitive business environments. The objective of this research is to build a knowledge base (KB) submitted to Expert SINTA (UFC, 1998), giving rise to SECoMiS (Portuguese acronym for Expert System for Competitiveness Assessment of a Microenterprise of Services), with the purpose of achieve the results of the reference approach (VRIO Model) as closely as possible.

Keywords: Artificial Intelligence; Expert Systems; Resource-Based Vision (RBV); Strategic Management; Microenterprise.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo profundizar los conceptos y aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA), particularmente con respecto a la creación y aplicación de Sistemas Expertos (SE) o agentes inteligentes (AI), en el área de estrategias comerciales competitivas en sentido amplio, y en RBV (Resource-Based Vision o Visión Basada en Recursos) en sentido estricto. RBV es una perspectiva de estrategia que explica la ventaja competitiva basada en las capacidades y capacidades distintivas de una empresa para entregar valor a sus clientes. La investigación se aplicó a una microempresa de belleza y alimentos ubicada en Brasilia (DF). Se aplicó un instrumento de recolección de datos, que contiene una lista de recursos y capacidades genéricos y los cuatro indicadores empíricos de potencialidad de estos recursos, de acuerdo con el Modelo VRIO de Barney e Hesterly (2007). A través de este enfoque referencial, se identificaron las implicaciones competitivas y el desempeño económico respectivo para los recursos asignados a la empresa en estudio, de modo que pueda destacarse en entornos empresariales dinámicos y competitivos. El objetivo de la investigación es construir una base de conocimiento (BC) presentada al Expert SINTA (UFC, 1998), dando lugar a SECoMiS (acrónimo portugués para Sistema Experto para la Evaluación de la Competitividad de una Microempresa de Servicios), con el fin de lograr los resultados del enfoque de referencia (modelo VRIO) lo más cerca posible.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Sistemas Expertos; Vista Basada en Recursos (RBV); Gestión Estratégica; Microempresa.

I INTRODUÇÃO

O uso da Teoria Baseada em Recursos (Resource-Based Theory) ou Visão Baseada em Recursos (Resource-Based View – RBV) tem aumentado ao longo das últimas décadas, principalmente nas pesquisas na área de Sistema de Informação (SI) (Maçada, Freitas & Pinto, 2016). Em sua maioria, as pesquisas têm um intuito de fazer compreender como a RBV tem sido empregada nos estudos de SI, de verificar a sua aplicação, os tipos de recursos e capacidades, os temas e subtemas de pesquisa de cada estudo relacionados a capacidades e recursos que contribuem para o desempenho das organizações.

Nesse contexto, no presente artigo, não se pretende aprofundar os conceitos e aplicações da Inteligência Artificial (IA) que não se restrinjam à criação e aplicação dos Sistemas Especialistas (SE), também denominados de Agentes Inteligentes (AI).

Os AI constituem a mais importante solução da IA para problemas complexos (negócios) de outras áreas de conhecimento correlatas, como as Engenharias, Ciências Exatas e da Terra, assim como das Ciências Sociais Aplicadas, particularmente a Administração.

Antes de se iniciar a revisão, propriamente dita, supõe-se que o leitor esteja familiarizado com as definições dos seguintes termos: DADO, INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO e COMPETÊNCIA (Setzer, 2015).

Brevemente, segundo Setzer (2015), o dado é uma abstração; um símbolo (número, por exemplo), quantificável e formalizável, porém sem conteúdo semântico capaz de estabelecer comunicação entre seres inteligentes. O dado é processado por sistemas computacionais.

A informação já está num patamar informal de compreensão e não pode ser formalizada em computador. Existe em um ambiente de comunicação entre seres inteligentes.

O conhecimento está em um nível de informação mais aprimorada. É a informação selecionada por um indivíduo inteligente como vantagem evolutiva (competitiva), para utilização, tanto em sua vida profissional, como na pessoal. Esta seleção se dá com base na experiência que esse indivíduo utiliza para considerar, de um vasto acervo de informação, aquela mais importante para o que considera como solução bem-sucedida para o seu problema.

Finalmente, a competência é o conhecimento explicitado pelos indivíduos para criar valor de mercado (ativos) para os bens e serviços que o conhecimento pode produzir em um ambiente empresarial.

E é sobre o conhecimento e a competência na área de RBV, na área de atuação de uma microempresa de serviços de café e barbearia de Brasília (DF), que este artigo traz para a apreciação do leitor um ensaio exploratório de um caso de aplicação de um AI para medir a competitividade dessa microempresa, conforme os atributos qualificados por Barney e Hesterly (2007) como: 1) Valioso, 2) Raro, 3) difícil de Imitar e 4) Organizada para explorar (Modelo VRIO).

1.1 Visão Baseada em Recursos

A Visão Baseada em Recursos é uma perspectiva da estratégia que explica a vantagem competitiva com base em recursos e competências distintivos de uma firma. Firma é a forma como empresas e organizações são compreendidas dentro da visão econômica. Uma estratégia baseada em recursos utiliza-se dos recursos e das competências competitivas mais valiosas de uma empresa para oferecer valor aos clientes, de tal modo que os concorrentes encontrarão dificuldades em responder à altura (Gamble & Thompson, 2012).

Dentro de uma empresa, a busca por vantagem competitiva ou redução de seus custos para alavancagem de seus produtos e serviços considera diversos fatores. Em ambos os casos, os fatores são recursos.

O estudo da RBV teve início em meados de 1959, com base nos trabalhos de Edith Penrose. Um dos autores principais desta escola é Jay Barney, que nos seus textos de 1991, 2007 e 2011 sobre o assunto apresentou as bases teóricas que resultaram na Teoria Baseada em Recursos e no Modelo VRIO.

1.1.1 Recursos na visão da RBV

O pressuposto básico da RBV é que o desempenho de uma empresa pode ser explicado pela maneira como são geridos e utilizados os seus recursos. Segundo Barney (1991), os recursos da empresa são todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos, informações e conhecimentos controlados pela firma que permitem conceber e adotar as estratégias que melhorem sua eficiência e eficácia no mercado.

De acordo com a RBV, assume-se que as empresas de uma indústria ou grupo podem possuir recursos estratégicos diferentes e que nem sempre esses recursos são perfeitamente móveis entre as firmas e essa heterogeneidade pode durar por um longo período e, por isso, gerar uma vantagem competitiva.

Segundo Barney e Hesterly (2007), os recursos de uma empresa podem ser classificados em quatro diferentes categorias (Tabela 1).

Tabela 1

Categorias de classificação dos recursos de uma empresa

Classificação do Recurso	Descrição
Financeiro	Qualquer receita obtida pela organização
Físicos	São aqueles referentes ao maquinário, localização, qualidade do ambiente
Humanos	Todo treinamento, ou capacidade que determinada pessoa tem perante a organização, recurso individual
Organizacional	Trabalho em equipe em benefício de um bem em comum

Nota. Adaptado de “*Administração estratégica e vantagem competitiva*”, de J. B. Barney e W. S. Hesterly, 2007, Pearson Prentice Hall, São Paulo. p. 326

1.1.2 Modelo VRIO

Para determinar se os recursos de uma empresa são fonte de vantagem competitiva perante as demais firmas de determinado setor, Barney e Hesterly (2007) apresentaram a técnica que permite analisar os recursos e capacidades da organização, denominada de Modelo VRIO, nome composto pelas iniciais de Valor, Raridade, Imitabilidade e Organização, que são os atributos de verificação de recursos dentro do modelo proposto.

1.2 Vantagem Competitiva

Barney e Hesterly (2007) salientaram que a vantagem competitiva se origina com base nos recursos internos que a organização possui e é, por meio deles, que seus produtos chegam ao mercado de forma diferenciada. Para os autores, os recursos como uma vantagem competitiva podem ser classificados como desvantagem, paridade ou vantagem e, dentro do campo da vantagem, esta pode ser temporária, indisponível para ser explorada, ou então de longo prazo ou sustentada.

1.3 Inteligência Artificial (IA)

A IA pode ser definida como uma área de conhecimento interdisciplinar, em que contribuem, notadamente, a Ciência da Computação, a Psicologia e a Linguística, cuja finalidade assenta-se no esforço de desenvolver sistemas baseados em computadores (hardware e/ou software), que possam simular o comportamento racional do ser humano (Borges, 2003).

Segundo Russell (2003), a definição de modelo na IA introduz de forma cristalina o princípio utilitarista na construção de um sistema que age racionalmente (um agente inteligente ou AI).

Na IA, o modelo pertence ao mundo da Lógica, preferencialmente da Lógica de Primeira Ordem (LPO), criada por Gottlob Frege, em 1879, e melhorada em termos de notação por Giuseppe Peano, em 1889 (Prado, 2005).

A LPO é mais expressiva do que a Lógica Proposicional (LP). Esta possui um repertório menor de símbolos e operadores lógicos do que aquela. A LP define o mundo apenas por fatos e não possui uma notação gráfica tão rica quanto à da LPO. Esta reforça a representatividade do mundo, porque o define não só como um conjunto de fatos, mas também como um conjunto de objetos e de relações entre esses objetos (Borges, 2003).

Dessa forma, o modelo lógico é um mundo para o qual um argumento é válido segundo uma determinada interpretação. Se um argumento contém pouco significado, ou seja, é pouco informativo sobre o mundo, mais modelos serão necessários para suprir a o repertório de dados tratados por um software de alto nível de programação (IA), como o mecanismo de inferência (MI), ilustrado na Figura 1. Ainda conforme Borges (2003), tais dados devem ser organizados em estruturas de dados que vão das mais simples (vetores) até as mais

sofisticadas (árvores n-árias e não-balanceadas), ao que se denomina este módulo de um AI como base de conhecimento (BC), também ilustrada na Figura 1.

A Figura 1 ilustra a noção de modelo segundo a IA. Na parte superior da figura, verifica-se um AI recebendo percepções ($p_1 \dots p_n$) do mundo (por meio do sensor) e produzindo ações sobre o mundo (por meio dos efetadores), após a avaliação das sentenças lógicas decorrentes das percepções.

Na parte inferior da Figura 1, verifica-se a expansão do quadrado do AI, com uma interrogação que simboliza o MI e a BC (módulo de validação das partições do mundo). Se uma sentença advinda de uma percepção (p_1) for verdadeira (s_1), ela é validada na BC e desse encadeamento poderá ocorrer uma ação. Se uma sentença advinda de uma percepção (p_n) for falsa (sn), não haverá ação decorrente desse encadeamento e tal sentença não será incorporada à BC para formar um argumento válido.

É dessa forma que as parcelas do mundo factual ($M_1 \dots M_n$) integram a BC do AI por simbolismo lógico, de tal sorte que, se essa base contiver todos os argumentos válidos que formalizam o mundo, não será mais necessário haver partições do mundo sobre as quais o AI deva inferir (tirar conclusões, raciocinar). Esta é apenas uma limitação de memória do AI.

Dizendo de outra forma, na parte inferior da Figura 1, verifica-se o mecanismo de validação das partições do mundo, em que uma delas ($M_1 \dots M_n$) só pode ser incorporada à BC do AI, caso o mecanismo de inferência deste AI relacione a partição à cláusula lógica de validade. Assim relacionada (por meio de cálculo formal), a partição transforma-se num objeto lógico-matemático denominado de modelo lógico.

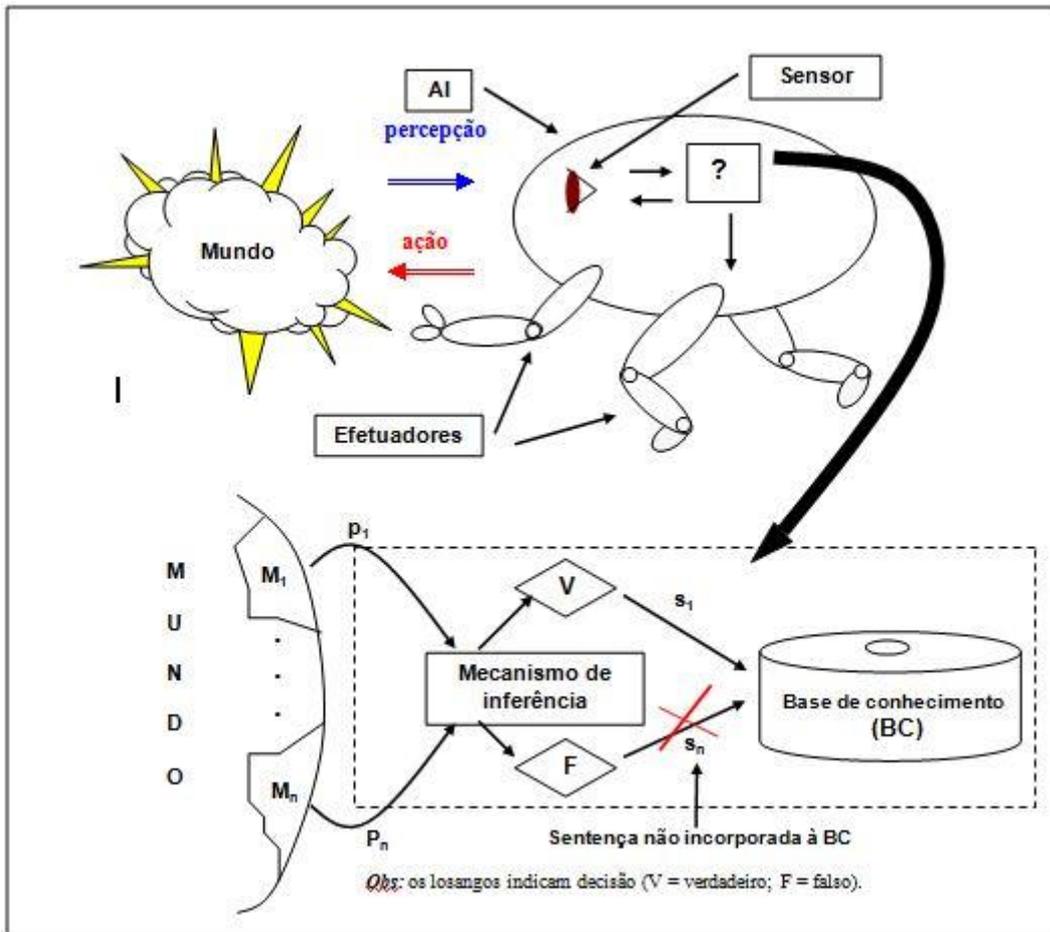


Figura 1. Modelo lógico da IA
Fonte: Borges (2003)

1.3.1 Sistemas especialistas

Sistemas especialistas baseados em Lógica de Primeira Ordem (LPO), doravante também chamados de agentes inteligentes (AI), são programas de computador de conhecimento intensivo, obtido pela perícia de especialistas em domínios limitados do conhecimento. Eles podem auxiliar na tomada de decisão, levantando questões relevantes e explicando as razões para adotar certas ações. Esses sistemas são excelentes ferramentas de classificação de entidades ou eventos do mundo real, expressos por classes de objetos e de seus relacionamentos num ambiente computacional (Borges, 2003).

Para tomar uma decisão sobre um determinado assunto, um especialista o faz com base nos fatos que percebe e pelas hipóteses que formula, buscando em sua memória um conhecimento prévio e guardado durante anos, no período de sua formação e no decorrer de sua vida profissional, sobre fatos e hipóteses similares. E o faz de acordo com a sua experiência, isto é, com o seu conhecimento acumulado sobre o assunto para, aí sim, tomar uma decisão (certa ou errada).

No caso de um sistema especialista (SE), fazendo as devidas ressalvas de limitação em relação a aspectos estritamente humanos da faculdade de discernimento, este deve, além de inferir conclusões, ser capaz de “aprender ou de adquirir novos conhecimentos” e, desse modo, melhorar o seu desempenho de raciocínio e a qualidade de suas decisões (Prado, 2005).

1.3.1.1 Constituição de um Sistema Especialista (SE)

Um SE é constituído por um conjunto de programas de computador que utilizam conhecimentos armazenados em seus bancos de dados (chamados de base de conhecimento - BC) e técnicas de inferência, para solucionar problemas que até então só podiam ser resolvidos com a perícia humana, por exemplo, os problemas não-estruturados, para os quais é difícil um procedimento lógico para a sua solução.

Os SE são aplicados a quase todos os tipos de situações em que é requerido raciocínio formal para a sua solução, como por exemplo, os diagnósticos médicos e de sondagem de falhas ou defeitos em equipamentos, previsões meteorológicas e outras situações que possuam um número muito grande de variáveis.

Entretanto, o propósito destes sistemas não é o de substituir o especialista, mas dar suporte à tomada de decisão dos vários níveis de gerência organizacional em que sejam empregados para resolver esses tipos de problemas complexos (Prado, 2005).

1.3.1.2 Classificação e operações básicas dos Sistemas Especialistas

Segundo Prado (2005), de um modo geral, os SE existentes, quanto às características de seu funcionamento, podem ser classificados nas seguintes categorias: 1) SE de Interpretação, 2) SE de Diagnóstico, 3) SE de Monitoramento, 4) SE de Predição, 5) SE de Planejamento, 6) SE de Projeto, 7) SE de Depuração, 8) SE de Reparo, 9) SE de Instrução e 9) SE de Controle.

Como o presente estudo trata da classificação do nível competitividade do negócio de uma microempresa, a categoria em que se enquadra o SE que será produzido no Expert SINTA® (UFC, 1998), doravante denominado de SINTA, é a de um SE de Interpretação. Esta categoria abrange sistemas que inferem soluções de situações, com base em enunciados (regras ou argumentos) advindos da observação de fatos e estruturados numa base de conhecimentos (BC), isto é, esses SE realizam a análise dessa BC e oferecem soluções não-determinísticas para o conjunto desses fatos relacionados. É a este processo que se chama de solução heurística (Borges, 2003 & Prado, 2005).

Conforme já descrito anteriormente, no caso de SE como o SINTA (UFC, 1998), uma base de conhecimento (BC) deve ser montada com regras que se assemelhem a argumentos condicionais da Lógica de Primeira Ordem (LPO). Para que tais regras sejam montadas, é preciso que o usuário (especialista) forneça ao projetista da BC um conjunto de informações que possibilitem a identificação das variáveis que compõem essas regras, nas posições de premissas e conclusões.

Tais premissas, ou variáveis auxiliares, juntamente com a conclusão do argumento (regra), chamada de variável-objetivo, constituem os enunciados básicos para criar regras para a BC. O que diferencia uma BC de um SE de um argumento lógico tradicional é a inserção de um valor no enunciado da conclusão da regra, chamado de fator de confiança, que é um valor percentual (0 a 100%), que exprime a possibilidade de aquele evento expresso pela regra ocorrer, segundo a experiência do especialista do domínio de conhecimento do problema.

Finalizando a revisão de literatura dessa parte de IA e de SE, vale registrar que existe uma farta gama de métodos e técnicas para gerir o conhecimento humano, em especial o colocado na forma de competências no âmbito das empresas.

A Inteligência Artificial ainda não possui a flexibilidade, amplitude e generalidade da inteligência humana, mas ela pode ser usada para capturar e codificar o conhecimento organizacional. Os sistemas especialistas constituem uma dessas tecnologias. Esses sistemas são adequados para algumas aplicações.

Cabe aos gerentes de projeto montarem equipes multidisciplinares que sejam capazes de selecionar de forma otimizada as tecnologias aplicadas à solução dos diversificados problemas complexos de negócio do dia a dia (Borges, 2003).

2 METODOLOGIA

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Conforme descrito por Günther (2006), a pesquisa qualitativa é aquela que tem por finalidade ir direto ao foco de seu tema norteador, a fim de que se possa obter as respostas aos questionamentos de um pequeno grupo. Com base nisso, categoriza-se este trabalho como uma pesquisa qualitativa descritiva.

Em relação aos meios utilizados, a pesquisa classifica-se como bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica, para Yin (2015), é fundamental, porque detém as informações iniciais sobre o tema a ser tratado, tema sobre o qual o autor observa o fenômeno e se aprofunda. Esta pesquisa, conforme Yin (2015), conta-se com muitas das mesmas técnicas da pesquisa histórica, mas são adicionadas duas fontes de evidência, geralmente não disponíveis como parte do repertório do investigador: a observação direta dos eventos em estudo e as entrevistas das pessoas envolvidas no evento.

A pesquisa foi aplicada a uma microempresa dos ramos de beleza e alimentação, situada na região de Brasília, Distrito Federal. Foi realizada no mês de setembro de 2019 uma entrevista com os gestores, cujo roteiro aproveitado de Santos (2008) está na Tabela 2. Além disso, foi aplicado um instrumento de coleta de dados e informações, contendo uma lista de recursos e capacidades genéricos e os quatro indicadores empíricos de potencialidade dos recursos de uma empresa, conforme o Modelo VRIO de Barney e Hesterly (2007). O instrumento de coleta foi adaptado pelos autores.

Tabela 2 - Roteiro da Entrevista

1. Faça uma breve descrição da trajetória da organização.
2. Quantos anos a empresa atua no mercado?
3. Descreva os períodos de mudança e de estabilidade vivenciados pela empresa.
4. Quais as razões dessas mudanças?
5. Houve mudança de segmento (tipo) de clientes, por exemplo? Quais os motivos – contextos dessa mudança?
6. A empresa desde a sua criação cresceu - expandiu ou não? Quais as razões disso?
7. Quais os produtos - serviços são vendidos pela empresa?
8. Quais os produtos - serviços criam valor para a empresa (um diferencial)?
9. Este valor gerado para sua empresa é maior do que os dos seus concorrentes diretos?
10. Quais são os recursos que a empresa possui:
11. Na sua avaliação, quais os recursos da empresa são considerados: valiosos, raros, difíceis de imitar e insubstituíveis?
12. Como vocês identificam as oportunidades de mercado e produtos - serviços possíveis de a empresa atender?
13. Quais são as estratégias adotadas pela empresa para aproveitar essas oportunidades?

Nota. Fonte: Recuperado de “Análise dos recursos internos à luz da RBV que geram vantagem competitiva para a empresa de sistemas de gerenciamentos empresariais situada na região da AMREC”, de G. O. B. Santos, 2008.

Na Tabela 3, são apresentadas questões indutoras de análise que foram utilizadas nesse estudo, baseadas no Modelo VRIO.

Tabela 3 - Mensuração dos recursos e capacidades conforme o Modelo VRIO

Recursos	Capacidades
VALOR	<input type="checkbox"/> O recurso é de alto valor? <input type="checkbox"/> O recurso tem finalidade específica? <input type="checkbox"/> O recurso melhora a eficácia da empresa? <input type="checkbox"/> O recurso permite explorar as oportunidades e amenizar as ameaças?
RARIDADE	Você possui controle sobre este recurso? Apenas você ou poucos possuem o recurso para esta finalidade? Apenas você ou poucos possuem recurso similar para esta finalidade?
IMITABILIDADE	<input type="checkbox"/> O recurso é difícil de ser imitado? Você tem vantagem para obter ou desenvolver este recurso? É fácil compreender que este recurso é o motivo para gerar a vantagem competitiva? A fonte geradora deste recurso é pouco incentivada para continuar desenvolvendo-o?
ORGANIZACIONAL	A empresa está organizada para explorar todos os seus recursos? Este recurso gera vantagem competitiva?

Nota. Fonte: Recuperado de “Análise dos recursos internos à luz da RBV que geram vantagem competitiva para a empresa de sistemas de gerenciamentos empresariais situada na região da AMREC”, de G. O. B. Santos, 2008.

Com base nas respostas obtidas, os recursos são analisados conforme as definições propostas por Barney (2007), disponíveis na Figura 2.

Valioso?	Raro?	Difícil de Imitar?	Pronto para ser Explorado?	
NÃO				Desvantagem Competitiva
SIM	NÃO			Igualdade / Paridade Competitiva
SIM	SIM	NÃO		Vantagem Competitiva Temporária
SIM	SIM	SIM	NÃO	Vantagem Competitiva que não pode ser Utilizada
SIM	SIM	SIM	SIM	Vantagem Competitiva de Longo Prazo

Figura 2. Mensuração dos recursos e capacidades conforme o Modelo VRIO

Fonte: Adaptado de “Administração estratégica e vantagem competitiva”, de J. B. Barney e W. S. Hesterly, 2007, Pearson Prentice Hall, São Paulo. p. 70.

2.2 Construção do Protótipo de um Sistema Especialista para a Avaliação de Competitividade de uma Microempresa de Serviços (SECoMiS)

Em síntese, as respostas obtidas da entrevista foram preparadas (tabulação e codificação) pelo projetista (os autores). Em seguida, essas regras foram codificadas na plataforma do SINTA (UFC, 1998) e transformadas numa base de conhecimento (BC), sobre a qual o sofisticado MI desse SE foi aplicado.

Os passos para a construção do protótipo serão seguidos de acordo com o esquema da Figura 3. Essa figura ilustra as etapas de construção do SE denominado como no título do subitem (doravante: SECoMiS).

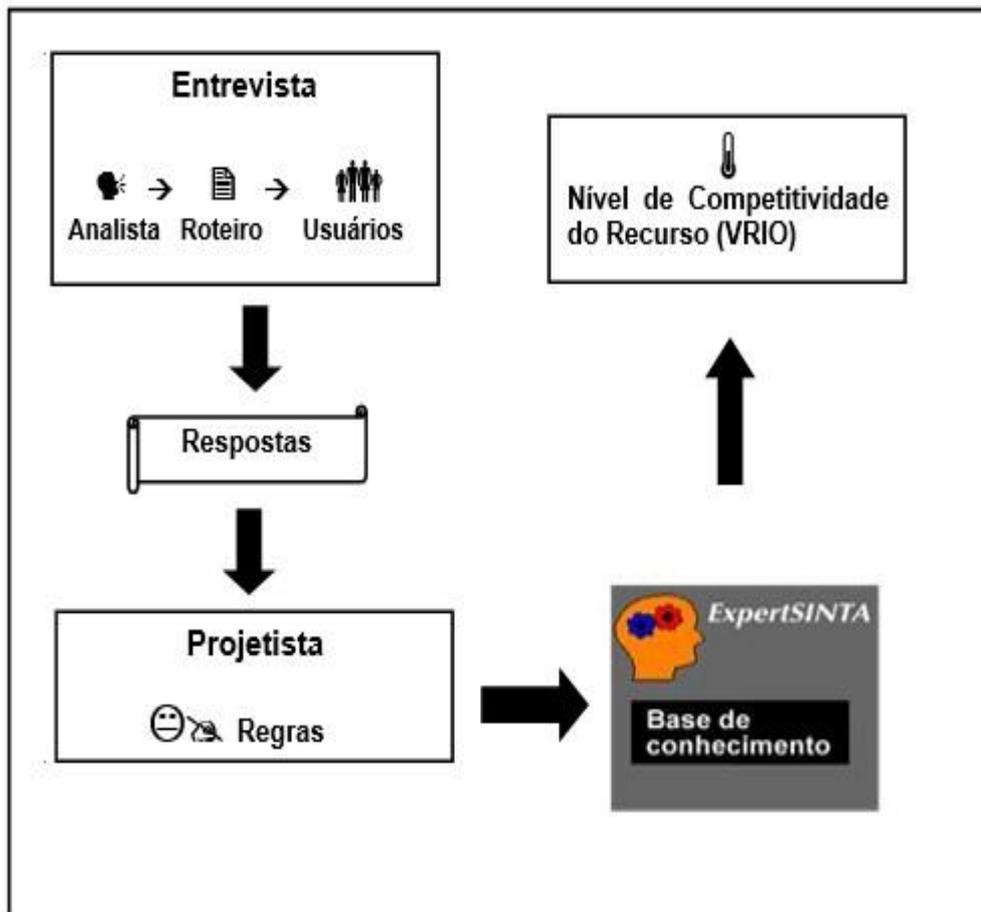


Figura 3. Etapas metodológicas para avaliar a competitividade do recurso (VRIO) pelo SECoMiS

Depois do levantamento das respostas dos usuários e com base na tabulação da Tabela 3 e da matriz da Figura 2, o projetista da equipe criou as variáveis auxiliares e os objetivos que comporão a BC, como já explanado anteriormente. Nesse protótipo só foram avaliados os recursos I (R1) e 16 (R16) dos 28 tabulados no Tabela 7. A sigla R1 foi atribuída ao FLUXO DE CAIXA e a R16, ao ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES.

A Tabela 4 ilustra todas essas variáveis, codificação delas por siglas, seus significados, tipos e valores que podem assumir. Com base nesses elementos básicos - as variáveis - é que serão construídas as regras que comporão a BC do SECoMiS.

Tabela 4

Variáveis auxiliares e variáveis-objetivo e seu espectro de valores possíveis

Objetivo(s) - SIGLA _{tipo} (nome)	VARIÁVEIS Auxiliares – SIGLA _{tipo} (nome)	VALORES
<p>NCR-I ^(m) (nível de competitividade do recurso RI) NCR-I6 ^(m) (nível de competitividade do recurso RI6)²</p> <p>NCR1: nível de competitividade do recurso Fluxo de Caixa</p> <p>NCR16: nível de competitividade do recurso Estacionamento do Cliente</p>	<p>RI-VI ^(u) e RI6-VI ^(u) (fluxo de caixa - importância) (estacionamento do cliente- importância)</p> <p>RI-V2 ^(u) e RI6-V2 ^(u) (fluxo de caixa - finalidade específica) (estacionamento do cliente -finalidade específica)</p> <p>RI-V3 ^(u) e RI6-V3 ^(u) (fluxo de caixa - melhora a eficácia da empresa) (estac. cliente - melhora a eficácia da empresa)</p> <p>RI-V4 ^(u) e RI6-V4 ^(u) (fluxo de caixa - permite explorar as oportunidades) (estac. cliente-permite explorar as oportunidades)</p> <p>RI-V5 ^(u) e RI6-V5 ^(u) (fluxo de caixa - permite amenizar as ameaças) (estac.cliente - permite amenizar as ameaças)</p>	<p>v1: desvantagem competitiva do recurso v2: paridade competitiva do recurso v3: vantagem competitiva temporária do recurso v4: vantagem competitiva do recurso que não pode ser usada v5: vantagem competitiva do recurso de longo prazo</p> <p>B: baixa M: mediana ou razoável A: alta</p> <p>Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)</p>

Continua - Conclusão

VARIÁVEIS Objetivo(s) – SIGLA tipo (nome)	Auxiliares – SIGLA tipo (nome)	VALORES
	RI-R1 ^(u) e RI6-R1 ^(u) (fluxo de caixa - existe controle sobre o recurso) (estac. cliente - existe controle sobre o recurso)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)
	RI-R2 ^(m) e RI6-R2 ^(m) (fluxo de caixa - quem possui o recurso) (estac. cliente-quem possui o recurso)	- Só o CEO da empresa - Os concorrentes - Os parceiros
	RI-R3 ^(m) e RI6-R3 ^(m) (fluxo de caixa - quem possui um recurso similar) (estac. cliente - quem possui um recurso similar)	- Só o CEO da empresa - Os concorrentes - Os parceiros
	RI-II ^(u) e RI6-II ^(u) (fluxo de caixa - o recurso é difícil de imitar) (estac. cliente - o recurso é difícil de imitar)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)
	RI-I2 ^(u) e RI6-I2 ^(u) (fluxo de caixa-existe vantagem em criar ou possuir o recurso) (estac.cliente - existe vantagem em criar ou possuir o recurso)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)
	RI-I3 ^(u) e RI6-I3 ^(u) (fluxo de caixa-é fácil entender que o recurso gera competitividade) (Estac. cliente - é fácil entender que o recurso gera competitividade)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)
	RI-I4 ^(u) e RI6-I4 ^(u) (fluxo de caixa - a fonte ou o fabricante do recurso é incentivada a mantê-lo) (estac. cliente - a fonte ou o fabricante do recurso é incentivada a mantê-lo)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)
	RI-O1 ^(u) e RI6-O1 ^(u) (fluxo de caixa - o recurso pode ser explorado pela organização) (estac. cliente - o recurso pode ser explorado pela organização)	Sim/Não (atribuição automática dada pelo sistema)

Nota. Legenda: - tipo: como os seguintes subscritos após os nomes: univalorada (u), multivalorada (m) e numérica (n). Ri (i: 1 ... 26): recurso I da entrevista (RI: Fluxo de Caixa) até o recurso 26 da entrevista (Trabalho Coletivo). Ri-V/R//O: recursos da entrevista, categorizados pelos atributos V(alioso), R(aro), I(difícil de Imitar) e O(rganizacionalmente insubstituível). Ri-Vj (j = 1 ... m), em que j expressa uma instância de valor para a variável RI-Vj, p. ex: RI-VI significa uma escala de importância para o recurso em apreço, o fluxo de caixa, que poderá ser Baixo, Mediano e Alto.

As variáveis do tipo univaloradas (índice subscrito (u) após a sigla) são as que podem assumir um e só um valor entre vários. As multivaloradas (com um (m) após a sigla) podem assumir alguns ou todos os valores do domínio da variável, concomitantemente. Não foram usadas variáveis numéricas neste protótipo.

Como se vê na Tabela 4, há 2 variáveis-objetivo (NCRI e NCRI6), que respondem pelo nível de competitividade dos recursos FLUXO DE CAIXA e ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES da microempresa em estudo, respectivamente, com os valores que vão de v1 (desvantagem competitiva do recurso) até v5 (vantagem competitiva do recurso de longo prazo).

Os 8 grupos de regras a seguir (Tabela 5) foram carregadas no SINTA (4 para FLUXO DE CAIXA e 4 para ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES).

Tabela 5 - Regras da BC SECoMiS

FLUXO DE CAIXA	ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES
<p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO FLUXO DE CAIXA VALIOSO</p> <p>Se R1-V1 = ALTA E R1-V5 = NÃO E R1-V3 = SIM E R1-R2 = CEO OU R1-R1 = SIM OU R1-I1 = SIM OU R1-O1 = NÃO ENTÃO, NCR-I = V1 (90%) ENTÃO, NCR-I = V2 (45%) ENTÃO, NCR-I = V4 (40%) ENTÃO, NCR-I = V5 (30%)</p> <p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO FLUXO DE CAIXA VALIOSO'</p> <p>Se R1-V4 = sim E R1-R2 = concorrentes ENTÃO, R1-I1 = sim (70%)</p>	<p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO ESTACIONAMENTO DO CLIENTE VALIOSO</p> <p>Se R16-V1 = ALTA E R16-V5 = NÃO E R16-V3 = SIM E R16-R2 = CEO OU R16-R1 = SIM OU R16-I1 = SIM OU R16-O1 = NÃO ENTÃO, NCR-16 = V1 (90%) ENTÃO, NCR-16 = V2 (45%) ENTÃO, NCR-16 = V4 (40%) ENTÃO, NCR-16 = V5 (30%)</p> <p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO ESTACIONAMENTO DO CLIENTE VALIOSO'</p> <p>Se R16-V4 = sim E R16-R2 = concorrentes ENTÃO, R16-I1 = sim (70%)</p>
<p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO FLUXO DE CAIXA RARO</p> <p>Se R1-R2 = concorrentes E R1-R3 = parceiros OU R1-I4 = SIM ENTÃO, NCR-I = V3 (80%) ENTÃO, NCR-I = V4 (40%) ENTÃO, NCR-I = V5 (10%)</p> <p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO FLUXO DE CAIXA RARO'</p> <p>Se R1-V5 = sim ENTÃO, R1-R3 = parceiros (70%) ENTÃO, R1-O1 = sim (40%)</p>	<p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO ESTACIONAMENTO DO CLIENTE RARO</p> <p>Se R16-R2 = concorrentes E R16-R3 = parceiros OU R16-I4 = SIM ENTÃO, NCR-16 = V3 (80%) ENTÃO, NCR-16 = V4 (40%) ENTÃO, NCR-16 = V5 (10%)</p> <p style="text-align: center;">REGRA-RECURSO ESTACIONAMENTO DO CLIENTE RARO'</p> <p>Se R16-V5 = sim ENTÃO, R16-R3 = parceiros (70%) ENTÃO, R16-O1 = sim (40%)</p>

3 RESULTADOS

3.1 EVENTOS E MUDANÇAS ESTRATÉGICAS

De acordo com os dados coletados por meio de entrevista com os gestores, a empresa teve início no ano de 2017, sob condução de outros administradores, porém, naquela época, o foco era voltado apenas para o serviço de barbearia masculino, sendo os serviços de cafeteria considerados subutilizados.

Em julho de 2019, ocorreu o processo de mudança dos gestores-proprietários e um reinvestimento no espaço de barbearia e cafeteria, com mudança de layout e design dos espaços, disponibilização de variados produtos para aquisição e mudança do foco de atuação da empresa, homogeneizando os serviços de barbearia e cafeteria.

Após três meses da nova administração, é possível perceber uma mudança dos nichos de clientes consumidores, com a inclusão do público infantil/adolescente e público familiar composto por pais, mães e filhos, permitindo explorar novas oportunidades de negócios. Os gestores entendem que um desafio do negócio é recuperar os clientes que foram perdidos durante a vigência da antiga administração.

Verificou-se que a empresa teve dois grandes momentos estratégicos: sua abertura com o posicionamento estratégico voltado para serviços de barbearia. O segundo foi a aquisição do negócio pelos novos gestores e investimento nos serviços de cafeteria. A Tabela 6 ilustra esses eventos.

Tabela 6 - Mudanças estratégicas

Data	Eventos	Mudanças estratégicas
Jul/2017	Abertura da empresa, sob gestão dos antigos administradores	Foco nos serviços de Barbearia
Jul/2019	Aquisição do negócio pelos novos gestores	Investimentos nos serviços de Cafeteria
Set/2019	Revisão primeiro infantil e novos gestores	Inclusão do nicho infantil e Inclusão do nicho familiar

Segundo o entrevistado, hoje em dia, os principais produtos-serviços da empresa são os serviços tradicionais de barbearia masculina (corte e barba), venda de produtos de beleza e na parte de cafeteria, serviços de alimentação e lanches, como cafés, sucos, sorvetes, sobremesas, salgados e doces, vinhos, cervejas especiais e tradicionais, refrigerantes, bolos e tortas.

3.2 RECURSOS E CAPACIDADES COMO VANTAGEM COMPETITIVA

O instrumento de pesquisa foi submetido aos dois proprietários-administradores da empresa (especialistas) para que preenchessem. Nele foram apresentados recursos genéricos, definidos pelos autores para a avaliação dos gestores sobre valor, raridade, imitabilidade e organizacionalmente pronto para explorar, conforme o Modelo VRIO de Barney (2007). Os dados preenchidos estão disponíveis no Tabela 7.

Tabela 7 - Lista de Recursos da Empresa

#	Os recursos, para a empresa são	Tipo Recurso	Não se aplica	É valioso?	É raro?	É difícil de imitar?	A empresa está organizada para explorar?
1	Fluxo de caixa positivo	F		S	N	N	S
2	Financiamento, limite de crédito aprovado	F		S	S	N	S
3	Remuneração de acordo com o mercado	F		S	N	N	S
4	Baixa relação de inadimplentes	F	X				
5	Recursos aplicados em investimentos com retorno futuro	F		S	S	N	N
6	Funcionários capacitados com formação e larga experiência	H		S	S	N	S
7	Programa para trainee/estagiários	H		S	S	N	N
8	Func. Comp. Espec. Contador	H		S	N	N	S
9	Func. Comp. Espec. RH	H		N	N	N	N
10	Func. Comp. Espec. Marketing	H		N	N	N	N
#	Os recursos, para a empresa são	Tipo Recurso	Não se aplica	É valioso?	É raro?	É difícil de imitar?	A empresa está organizada para explorar?
11	Func. Comp. Espec. TI	H		N	N	N	N
12	Interação no Grupo Trabalho	H		S	N	N	S
13	Profissionais claros, com boa didática, habilidades escrita e oral	H		S	S	S	N
14	Localização privilegiada	I		S	N	N	N
15	Estacionamento para Funcionários	I		N	S	S	N
16	Estacionamento para Clientes	I		S	S	S	N
17	Acesso simplificado a prestadores de serviço (internet, suprimentos, serviços de natureza física/virtual)	I		S	N	N	S
18	Clientes de outras áreas/regiões	O		S	S	S	N
19	Treinamento virtual	I		N	N	N	N
20	Equipamentos para trabalhos sofisticados	I		S	N	N	N
21	Diversos canais de atendimento (telefone fixo, chat, e-mail, visita presencial)	I		S	N	N	S
22	Sistema engloba as principais cadeias do negócio (cliente, gestão e fornecedores)	I		S	S	S	S
23	Equipes com código de conduta	O		S	S	N	S
24	Setores de atuação bem definidos	O		S	N	N	S
25	Registro de todos os chamados dos clientes	I		S	N	N	N
26	Trabalho coletivo	O		N	N	N	N
27	Programa de Contingência para produtos/serviços	O		S	S	S	N
28	Produtos/Serviços Diversificados	I		S	S	N	S

Com base no preenchimento do instrumento de pesquisa sugerido e considerando o interesse de pesquisa, foram escolhidos dois recursos para avaliação da competitividade pelo AI. As implicações competitivas e respectivo desempenho econômico para os recursos, os quais são apresentados separadamente na Tabela 8.

Tabela 8 - Avaliação de Competitividade da Microempresa de Serviços pelo Modelo VRIO

Competitividade	Valioso	Raro	Insubstituível	Organizacional	Implicações Competitivas
NCR-1: Fluxo de caixa positivo	Sim	Não	Não	Sim	Igualdade/ Paridade Competitiva
NCR-16: Estacionamento para clientes	Sim	Sim	Sim	Não	Vantagem Competitiva que não pode ser utilizada

3.3 AVALIAÇÃO DE COMPETITIVIDADE DA MICROEMPRESA DE SERVIÇOS PELO AI (SECOMIS)

Neste subitem serão efetuados os testes da aplicabilidade do AI na aferição de competitividade da empresa estudada, no que tange aos recursos escolhidos.

A Tabela 9 mostra a tela de abertura no momento do início dos testes. Submetida a BC SECoMiS da Tabela 5 ao SINTA (UFC, 1998), por meio de 2 testes de perguntas e respostas, junto aos usuários, em situação de normalidade de execução do negócio da microempresa, obtiveram-se os resultados ilustrados nas Figuras 4 e 5, para cada uma das variáveis-objetivo, respectivamente, FLUXO DE CAIXA (NCR-1) e ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES (NCR-16).

A Tabela 9 descreve, de forma geral, a base que foi construída, assim como os fundamentos dos conceitos de RBV/VRIO aplicados aos negócios em estudo e quantificados dentro do AI construído para avaliar a sua competitividade com base nesses conceitos e nas atividades cotidianas da microempresa de serviços de barbearia e de cafeteria.

Tabela 9 - Tela de abertura do SECoMiS no SINTA (UFC, 1998).

Nome da Base	SECoMiS - V.2.4 (SISTEMA ESPECIALISTA DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DE MICROEMPRESA DE SERVIÇOS - VERSÃO 2.4)
Autores	1) Paulo César Rodrigues Borges; 2) Thiago Waltz Alves; 3) Ana Carolina Barbosa Oliveira de Paula; 4) Amilton Rodrigues da Costa
Texto da tela central: Esta base de conhecimentos (BC) explora a capacidade de um agente inteligente (AI) construído pelo mecanismo de inferência do Expert SINTA® (LIA da UFC), para classificar os negócios de uma microempresa de serviços (barbearia e café) de Brasília (DF), segundo os seguintes critérios: - recurso VALIOSO - recurso RARO - recurso difícil de IMITAR - recurso da empresa ORGANIZADA para explorar A Tabela de variáveis e de valores que acompanha a base pormenoriza todas as siglas das variáveis, seus valores e tipos (uni e multivaloradas e as numéricas). Os recursos inicialmente explorados foram os seguintes, cada um classificado como uma variável-objetivo: - R-1: recurso FLUXO DE CAIXA, o 1º na ordem de 28 recursos identificados na entrevista de 26/09/19, na microempresa em questão (variável-objetivo NCR-1). - R-16 recurso ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES, o 16º recurso na ordem dos 28 recursos citados acima (variável-objetivo NCR-16). Cada uma dessas variáveis pode assumir 5 valores de competitividade, segundo o artigo utilizado como fonte primária de apoio bibliográfico na área de RBV (GONÇALVES, Coelho e Souza , 2014): v1: desvantagem competitiva do recurso v2: paridade competitiva do recurso v3: vantagem competitiva temporária do recurso v4: vantagem competitiva do recurso que não pode ser usada v5: vantagem competitiva do recurso de longo prazo O SECoMiS é um protótipo de Sistema Especialista (SE) ou de Agente Inteligente (AI), composto por uma Base de Conhecimento (BC) submetida ao Mecanismo de Inferência do Expert SINTA (UFC, 1998). Ele foi construído para divulgar os ensaios e simulações em revistas científicas da área e toda crítica que venha a contribuir para o aprimoramento deste SE ou AI será bem-vinda. Considerações Finais: (1) Por se tratar de um ensaio, a base BC do SECoMiS possui apenas 2 variáveis-objetivos, avaliadas em duas sessões de perguntas, respostas e heurísticas do MI mecanismo de inferência do Expert SINTA (UFC, 1998), que opera sobre ela. (2) Em versões posteriores, mais recursos poderão ser agregados ao SECoMiS. (3) Responda às perguntas sempre considerando níveis de confiança maiores do que 0% e menores do que 100%, particularmente quando as variáveis que surgirem para avaliar sejam multivaloradas (estime valores de confiança, para cada alternativa, de acordo com as estimativas de possibilidade de ocorrência que os usuários especialistas julgarem adequadas (os proprietários da microempresa).	

A Figura 4 representa um dos vários resultados de testes do AI construído, diante dos usuários (especialistas), que respondiam às perguntas que o sistema lhes apresentava, segundo a heurística do mecanismo de inferência do SINTA, aplicado à BC do SECoMiS, para o recurso FLUXO DE CAIXA (R-1).

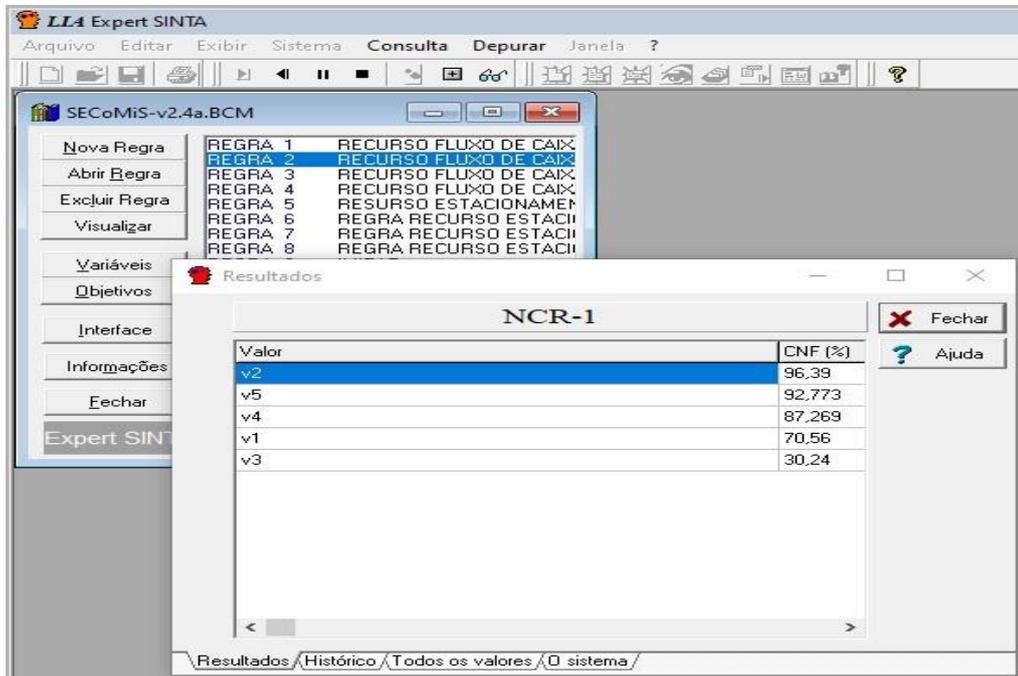


Figura 4. Resultados de perguntas e respostas entre usuários e o SECoMiS, em situação normal de atividade da microempresa, para o recurso FLUXO DE CAIXA (R1).

A Figura 5 representa um dos vários resultados de testes do AI construído, diante dos usuários (especialistas), que respondiam às perguntas que o sistema lhes apresentava, segundo a heurística do mecanismo de inferência do SINTA, aplicado à BC do SECoMiS, para o recurso ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES (R-16).

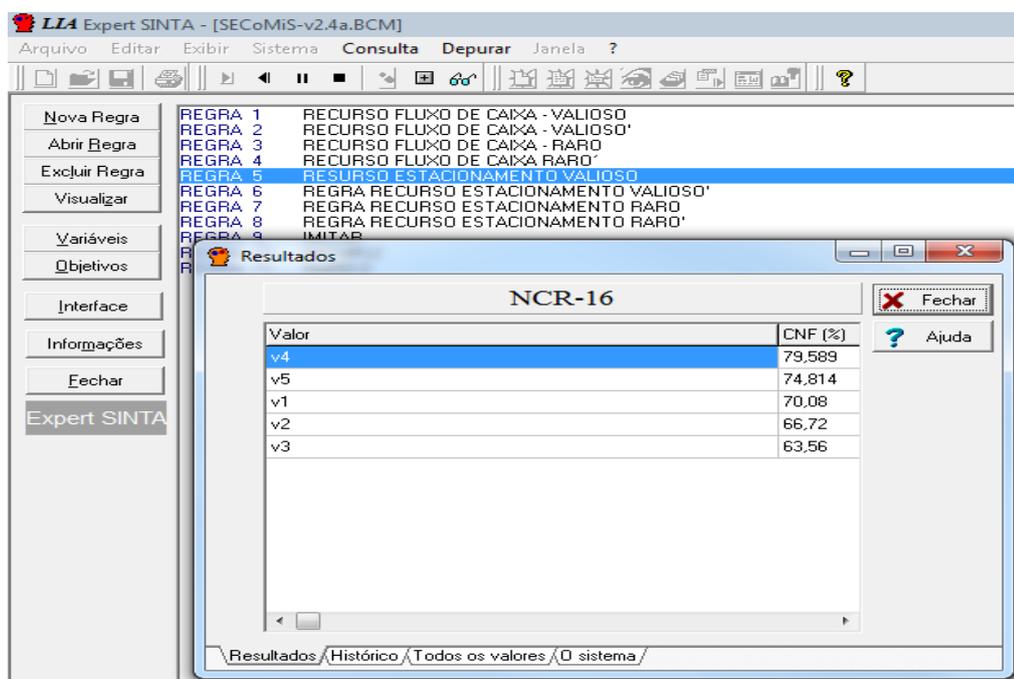


Figura 5. Resultados de perguntas e respostas entre usuários e o SECoMiS, em situação normal de atividade da microempresa, para o recurso ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES (R16).

Como não foi explorado um experimento em que se submetesse o segmento de usuários (especialistas) a responderem diante de questões críticas e anormais para o seu negócio, o SECoMiS não foi testado sob essas condições-limites: as pessimistas e as otimistas. Todavia, na seção seguinte (Discussão), uma ambientação para tais cenários será trazida à reflexão.

4 DISCUSSÃO

Nesta seção analisam-se os resultados acerca dos eventos e respectivas mudanças estratégicas e sobre os recursos e capacidades identificadas e avaliadas, que geram vantagem competitiva para a empresa em estudo.

Para o recurso FLUXO DE CAIXA (R-1), o nível de competitividade para este recurso foi avaliado heurísticamente pelo SECoMiS na posição “v2”, como a ocorrência mais provável entre as cinco, no percentual de 96,39%, indicando que a exploração desse recurso resultará em igualdade ou paridade competitiva para a empresa, já que o recurso é considerado Valioso porém não é Raro. O que foi corroborado pelo usuário (V. Tabela 3 e Figura 2). Em seguida, em ordem decrescente de possibilidade de ocorrência, o SE atribuiu 92,77% para o nível “v5”; 87,27% para o nível “v4”; 70,56% para o “v1”; e 30,24% para o nível “v3”, a menor possibilidade de ocorrência, resultados compatíveis com os referenciais da Tabela 3 e Figura 2.

Para o recurso ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES (R-16), o nível de competitividade para este recurso foi avaliado heurísticamente pelo SECoMiS na posição “v4”, como a ocorrência mais provável entre as cinco, no percentual de 79,59%, indicando que o recurso representa uma vantagem competitiva Valiosa, Rara, mas que não pode ser explorada pela organização, o que foi corroborado pelo usuário (V. Tabela 3 e Figura 2).

Em seguida, em ordem decrescente de possibilidade de ocorrência, o SE atribuiu 74,81% para o nível “v5”; 70,08% para o nível “v1”; 66,72% para o “v2”; e 63,56% para o nível “v3”, a menor possibilidade de ocorrência, resultados compatíveis com os referenciais da Tabela 3 e Figura 2.

Os resultados obtidos e ilustrados nas Figuras 4 e 5 podem ser considerados satisfatórios em situações normais, no dia a dia das atividades de negócio da empresa em tela. Sendo assim, o SE comportou-se adequadamente para a situação realista criada pelos autores (analistas e entrevistadores) para os usuários (especialistas).

Como comentado na seção precedente, à guisa de testar os limites de desempenho do protótipo SECoMiS, na continuação dessa pesquisa noutros artigos ou comunicações científicas, é necessário estender um pouco mais o alcance do presente objetivo de pesquisa, em nome do princípio da reprodutibilidade de um experimento científico. Dessa forma, deverão ser criadas situações anormais para o negócio, delimitado não apenas pelos dois recursos verificados (R1 e R16), mas ampliando-se o rol deles para as próximas versões da BC para o SECoMiS. A agenda para trabalhos futuros delineará essa proposta de extensão do experimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias de hoje, é inofismável a multiplicidade de problemas complexos de negócios empresariais que encontram solução dentro da IA, em especial no campo dos sistemas especialistas.

Como asseverou Borges (2003), a IA já ultrapassou a fase romântica e avança, vertiginosamente, na fase produtiva. Ela entrega serviços, produtos e soluções cada vez mais próximos aos requisitos de utilidade para o homem e para a sociedade.

Sendo assim, o objetivo que se estabeleceu para este trabalho foi o de conciliar esta capacidade de aplicação da IA, em sistemas especialistas (SE), para resolver ou oferecer alternativas de solução para um problema não-trivial de estimar a competitividade de uma microempresa de serviços de Brasília (DF), na área de estratégias competitivas, especificamente no domínio da RBV (*Resource-Based Vision*, ou Visão Baseada em Recursos), com sustentação ou referencial no Modelo VRIO de Barney (2007).

A criação do agente inteligente (AI) SECoMiS (Sistema Especialista de Avaliação da Competitividade de Microempresa de Serviços), composto de uma base de conhecimento (BC) construída pelos autores, sobre a qual aplicou-se o mecanismo de inferência (MI) do Expert SINTA (UFC, 1998), permitiu o atingimento do objetivo descrito anteriormente.

A revisão de literatura deste estudo firmou-se em dois polos teóricos - RBV e IA, suficientes para desencadear a metodologia, desenvolvida de maneira a tirar o maior proveito possível da combinação de métodos qualitativos (entrevistas) e quantitativos (projetar regras de produção para um AI).

Os resultados obtidos pelo SECoMiS, ainda em fase de protótipo, foram ao encontro do Modelo VRIO, em condições consideradas normais de atividade da microempresa-alvo do estudo.

Como agenda de continuação desse estudo, pretende-se alargar o escopo do objetivo ora esboçado, enriquecer o SECoMiS com mais regras de produção atinentes aos outros 26 recursos e testar a nova versão

para casos extremos de atividade negocial desta microempresa ou de outra, de tal modo que, tanto as alternativas de respostas oferecidas pelo SE, como os fatores de confiança para tais alternativas expressassem situações críticas ou anormais para a empresa. Nessas situações atípicas, o SECoMiS não foi testado na presente versão.

REFERÊNCIAS

- Barney, J. Firm resources and sustained competitive advantage. (1991). *Journal of management*, v. 17, n. 1, p. 99-120.
- Barney, J. B. e Hesterly, W. S. (2007). *Administração estratégica e vantagem competitiva*. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 326p
- Borges, P. C. R. (2003). *Avaliação da similaridade semântica entre classes de entidades espaciais, representadas por uma ontologia ad-hoc*. (Tese de Doutorado). Departamento de Ciência da Informação, UnB, Brasília, DF, Brasil. 385p.
- Günther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. *Psicologia: teoria e pesquisa*, v. 22, n. 2, p. 201-210.
- Maçada, A. C., Freitas Jr. J. C. & Pinto, V. A. (2016). A Visão Baseada em Recursos nas Pesquisas de Sistemas de Informação no Brasil: Abordagens, Aplicabilidade e Direcionamento de Pesquisas. *XL Conferência EnANPAD*. Costa do Sauípe, BA, Brasil.
- Prado, J. I. (2005). *SEDRed – Sistema especialista de diagnóstico de falhas em redes de computadores*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Departamento de Engenharia, Curso de Engenharia da Computação, Centro Universitário IESB, Brasília, DF, Brasil.
- Russell, S. N. P. (2003). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson Education, Inc. New Jersey, USA, 1.081p.
- Santos, G. O. B. (2008). *Análise dos recursos internos à luz da RBV que geram vantagem competitiva para a empresa de sistemas de gerenciamentos empresariais situada na região da AMREC*. 27 f. (Trabalho de Conclusão de Curso). Departamento de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, SC, Brasil.
- Setzer, V. W. (2015). *Dado, informação, conhecimento e competência*. (versão de 25 de maio de 2015. Recuperado de: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>)
- Universidade Federal do Ceará (UFC). (1998). Departamento de Ciência da Computação – Laboratório de Inteligência Artificial. Manual do expert SINTA (versão 1.1): sistemas inteligentes aplicados.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Bookman Editora.