

Absorção de conhecimento em Instituições de Ensino Superior: validação de um modelo de mensuração

Rogério Ciotti

Doutorando em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, (UNOESC) - Brasil.

Mestrado profissional em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7331105990664686>

E-mail: rogerio.ciotti@gmail.com

Jacir Favretto

Pós-Doutorado pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo

(FEAC/USP) – SP - Brasil. Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande

do Sul (UFRGS) –RS - Brasil. Professor da Universidade do Contestado (UnC) - Concordia, SC – Brasil.

Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4749521380411359>

<https://orcid.org/0000-0001-7530-8016>

E-mail: jacirfa@gmail.com

Kristian Madeira

Doutorado em Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde.

Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) – SC - Brasil.

Professor do Programa de Mestrado Associado em Sistemas Produtivos (Uniplac, UnC, Unesc e Univille).

<http://lattes.cnpq.br/3707036007481488>

<https://orcid.org/0000-0002-0929-9403>

E-mail: kristian@unesc.net

Data de submissão: 06/06/2020. Data aceite: 19/10/2021. Data de publicação: 31/12/2021.

RESUMO

A capacidade absorptiva-CA proporciona a adaptação das organizações às alterações do ambiente. As IESs brasileiras, expostas ao ritmo acelerado de transformações no seu campo de atuação, preocupam-se com manterem-se competitivas. Nesse sentido, compreender, criar sentido e capacidade de adaptação ao ambiente externo oferece às IESs um grau elevado de competitividade, tornando indispensável a validação de instrumentos de mensuração de sua Capacidade Absortiva. Diante disso, este estudo teve o objetivo de validar um instrumento de mensuração da CA no contexto de IES, utilizando-se da visão dos gerentes de Tecnologia da Informação. O método utilizado foi uma pesquisa quantitativa. O levantamento de dados utilizado foi do tipo *survey*, classificado, quanto aos objetivos, como descritivo, e, por se tratar de uma análise envolvendo inúmeras variáveis, a validação do instrumento de mensuração foi realizada por meio de uma análise fatorial confirmatória. A população selecionada corresponde a 414 IESs e a amostra totalizou 56 IESs situadas nos estados de RS, SC e PR. Das 20 variáveis iniciais observadas, foram identificadas baixas correlações em sete delas, resultando em um modelo de instrumento com 13 variáveis que possuem correlação com os fatores de primeira ordem da CA. Foram encontradas correlações baixas nas variáveis referentes a mecanismos de comunicação, rotinas e gatilhos para a ativação da busca ao conhecimento externo. O ponto positivo encontrado foi proatividade, mostrando que as IESs são proativas e não esperam que ocorra a mudança para depois se adaptarem, na visão dos gerentes de TI.

Palavras-chave: Capacidade Absortiva. Instituições de Ensino Superior. Competitividade. Desempenho.

Absorption of knowledge in Higher Education Institutions: validation of a model of measurement

ABSTRACT

The absorptive capacity-CA allows organizations to adapt to changes in the environment. Brazilian HEIs, exposed to the fast pace of changes in their field, have a concern to remain competitive. In this sense, understanding, creating meaning and adapting to the external environment offers HEIs a high degree of competitiveness. The need for instruments to measure absorptive capacity in HEIs is essential to be validated. This study aimed to validate an instrument for measuring AC in the context of HEI, using the view of Information Technology managers. The method used was a quantitative research. The data collection used was of the survey type; classified in terms of objectives as descriptive, and, because it is an analysis involving numerous variables, the validation of the measurement instrument was performed through a confirmatory factor analysis. The selected population was 414 HEIs and the sample totaled 56 HEIs located in the states of RS, SC and PR. Of the 20 initial variables observed, low correlations were identified in 7 of them, resulting in an instrument model with 13 variables that correlate with the first order factors of AC. Low correlations were found in the variables related to communication mechanisms, routines and triggers for activating the search for external knowledge. The positive point found was proactivity, showing that HEIs are proactive and do not wait for the change to occur before adapting, in the view of IT managers.

Keywords: Absorptive Capacity. Higher education institutions. Competitiveness. Performance.

Absorción de conocimientos em Instituciones de Educación Superior: validación de um modelo de medición

RESUMEN

La capacidad de absorción-CA permite a las organizaciones adaptarse a los cambios en el entorno. Las IES brasileñas, expuestas al rápido ritmo de los cambios en su campo, tienen la preocupación de seguir siendo competitivas. En este sentido, la comprensión, la creación de significado y la adaptación al entorno externo ofrece a las IES un alto grado de competitividad. La necesidad de instrumentos para medir la capacidad de absorción en las IES es esencial para ser validada. Este estudio tuvo como objetivo validar un instrumento para medir AC en el contexto de HEI, utilizando la opinión de los gerentes de Tecnología de la Información. El método utilizado fue una investigación cuantitativa. La recopilación de datos utilizada fue del tipo de encuesta; clasificado en términos de objetivos como descriptivo, y, dado que es un análisis que involucra numerosas variables, la validación del instrumento de medición se realizó a través de un análisis factorial confirmatorio. La población seleccionada fue de 414 HEI y la muestra totalizó 56 HEI ubicadas en los estados de RS, SC y PR. De las 20 variables iniciales observadas, se identificaron bajas correlaciones en 7 de ellas, lo que resultó en un modelo de instrumento con 13 variables que se correlacionan con los factores de primer orden de AC. Se encontraron bajas correlaciones en las variables relacionadas con los mecanismos de comunicación, las rutinas y los desencadenantes para activar la búsqueda de conocimiento externo. El punto positivo encontrado fue la proactividad, que muestra que las IES son proactivas y no esperan que ocurra el cambio antes de adaptarse, en opinión de los gerentes de TI.

Palabras clave: Capacidad Absortiva. Instituciones de educación superior. Competitividad. Rendimiento.

INTRODUÇÃO

O desafio das organizações em desenvolver capacidade adaptativa é eminente e, para isso, informações e conhecimento são determinantes. Há necessidade de encontrar respostas para questões sobre as condições mais propícias à criação de conhecimento, sua contínua gestão, difusão e incorporação nos produtos, serviços e sistemas organizacionais.

Para pesquisadores, tornar claras as razões pelas quais algumas organizações alcançam resultados extraordinários, e outras não, também é um desafio. Sabe-se que as organizações dedicam tempo e dinheiro buscando competitividade sustentável, porém, o resultado alcançado pode não ser o desejado, devido à sua capacidade absorptiva – CA, fenômeno definido como a capacidade de a organização adquirir, assimilar, transformar, explorar e utilizar o conhecimento proveniente do ambiente externo para fins comerciais (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZHARA; GEORGE, 2002; KOZA; LEWIN, 1998; WANG; AHMED, 2007; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; CAMISÓN; FÓRES, 2010).

Para entender esse fenômeno, deve-se levar em consideração que a CA é específica em cada organização, o que leva a avaliar o constructo em contextos diferentes (CAMISÓN; FÓRES, 2010). Nas universidades, instituições cada vez mais instáveis, os seus membros veem-se cada vez mais forçados a desviar energias das tarefas intelectuais e sociais para as tarefas organizativas (SANTOS, 1999). Desse modo, IESs e organizações empresariais adquirem fortes semelhanças administrativas, inclusive na utilização de recursos referentes à tecnologia da informação.

Para Macedo e Barbosa (2013), nas instituições de ensino superior - IES a informação e o conhecimento são considerados matérias-primas cruciais à oferta de seus produtos e serviços. Por isso, buscar conhecimento externo e adaptar-se ao ambiente para alcançar competitividade sustentável, é um desafio para as IESs.

Diante disso, emerge, nesse contexto, a questão-problema desta pesquisa: qual o instrumento adequado para mensurar a CA no contexto de IES e quais as variáveis mais adequadas a serem medidas?

O objetivo geral da pesquisa é propor um instrumento de mensuração da CA no contexto de IES, utilizando-se da visão dos gerentes de tecnologia da informação. Para atingir o objetivo geral, objetivos específicos foram definidos, como: identificar estudos realizados sobre CA em IES; identificar instrumentos de mensuração da CA já validados em outros estudos empíricos; validar um instrumento por meio de pesquisa empírica e análise fatorial confirmatória; estruturar um modelo para mensuração de práticas de CA em IES.

Empregando a percepção dos gerentes de tecnologia da informação - TI inseridos em IES, a pesquisa tomou como base as seguintes afirmações: TI como ferramenta importante para a competitividade (ROBERTS *et al.*, 2012); recursos de TI podem melhorar a capacidade de absorção, já que a tecnologia da informação engloba coleta, uso, análise e utilização da informação (FERREIRA; RAMOS, 2005); a TI é um processo necessário à criação e absorção do conhecimento, como um subproduto da informação (FERREIRA; RAMOS, 2005); os gestores estão combinando tecnologia e infraestrutura para criar recursos que melhorem a capacidade de absorção da empresa (GOLD *et al.*, 2001) e demais estudos que relacionam a capacidade de absorção à ampla diversidade de recursos de TI, a exemplo de governança de TI (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999), inovação em TI (FICHMAN; KEMERER 1997) e valor do negócio para TI (BHATT; GROVER, 2005).

A pesquisa justifica-se tendo em vista apresentar uma forma de identificar mecanismos e práticas teóricas existentes nas dimensões do constructo CA em um contexto até então não investigado em estudos anteriores. Já no campo prático, contribui com a proposição de um instrumento para mensuração da CA em IES, permitindo que estudos futuros sejam capazes de analisar e mensurar mecanismos e dimensões da CA propostas por Zhara e George (2002) no contexto de IES.

Quanto ao método, a pesquisa se caracteriza como quantitativa, sendo utilizado, no para levantamento de dados, o instrumental *survey*. Quanto aos fins, a pesquisa classifica-se como descritiva e a escala de respostas do questionário, do tipo *likert*, vai de “concordo totalmente” a “discordo totalmente”, sendo considerados números de 1 a 5. Também foi realizada uma validação presencial do questionário com coordenadores de Tecnologia da Informação em três IESs antes da aplicação e os dados foram examinados mediante análise fatorial confirmatória para validação do constructo.

Por fim, a organização do artigo está disposta da seguinte forma: introdução; revisão da literatura sobre o constructo CA, suas formas de mensuração, universidades e IESs no contexto mundial e brasileiro; metodologia; análise dos resultados; considerações finais, com os principais resultados atingidos; referências e apêndices.

REVISÃO DE LITERATURA

O constructo CA teve o marco inicial com a publicação de Cohen e Levinthal (1990), que identificaram três dimensões do constructo: a primeira é a habilidade de reconhecimento do valor do novo conhecimento externo; a segunda dimensão corresponde à capacidade de assimilação do novo conhecimento, internalizando-o; e a terceira dimensão diz respeito à capacidade de comercialização do novo conhecimento.

De acordo com Cohen e Levinthal (1990), a empresa que possuir antecedentes organizacionais – conhecimento prévio e acumulado, atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e boa comunicação interna – pode desenvolver essas habilidades. Os autores destacam que a CA é decorrente da trajetória da organização. A partir daí o constructo tem despertado significativo interesse da comunidade científica e tem sido empregado para explicar uma série de fenômenos organizacionais (LANE; KOKA; PATHAK, 2006).

Sem renegar o estudo de Cohen e Levinthal (1990), Zahra e George (2002) analisaram o constructo como um conjunto de rotinas e processos pelos quais empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram conhecimentos. Ao relacionarem a CA com uma capacidade dinâmica, o constructo recebeu quatro dimensões: aquisição, assimilação, transformação e exploração, que é dividida em capacidade absorptiva potencial e capacidade absorptiva realizada.

A capacidade absorptiva potencial é o que permite à organização ser receptiva ao conhecimento externo, isto é, adquirir, analisar, interpretar e compreender esse conhecimento. Já a capacidade absorptiva realizada é a capacidade de a empresa transformar e explorar esse novo conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; LUBATKIN, 1998; COHEN; LEVINTHAL, 1990).

A aquisição refere-se à capacidade que uma empresa possui de identificar e adquirir conhecimento gerado externamente. A assimilação concerne às rotinas e processos que permitem analisar, processar, interpretar e compreender o conhecimento. Transformação significa a capacidade de desenvolver e aperfeiçoar suas rotinas, combinando conhecimento adquirido com o conhecimento existente, enquanto exploração corresponde às rotinas que permitem aperfeiçoar, ampliar e alavancar competências existentes, exigindo conhecimento e recuperação do que já foi criado e internalizado para uso (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; LUBATKIN, 1998; SZULANSKI, 1996; JANSEN *et al.*, 2005).

Assim, a empresa precisa desenvolver capacidades combinatórias para absorver o conhecimento externo, transformá-lo e explorá-lo, incluindo mecanismos ligados a estruturas de gestão e relações sociais, interfaces multifuncionais, participação na tomada de decisão, redes de socialização, rotação no trabalho, pois aumentam a CA (CAMPION; CHERASKIN; STEVENS, 1994; COHEN e LEVINTHAL, 1990; COHEN e BAC DAYAN, 1994).

Estudos com o objetivo de mensurar empiricamente o constructo em diferentes contextos organizacionais estão sendo realizados. Jiménez-Barrionuevo *et al.* (2011) desenvolveram um instrumento validado em empresas espanholas dos setores automotivo e químico. O instrumento de medição proposto segundo suas considerações facilita a identificação das habilidades que a empresa deve melhorar para aumentar sua capacidade absorptiva.

Flatten *et al.* (2011) utilizaram, em seu estudo, 29 correntes de pesquisa relacionadas, sendo as principais: a mente coletiva, o conhecimento da equipe, a capacidade de inovação e a orientação para o mercado. O estudo fornece aos gestores uma ferramenta para identificação dos pontos fortes de suas empresas e também dos pontos fracos em relação à capacidade absorptiva.

Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005), por sua vez, validaram a distinção conceitual entre as dimensões da CA propostas por Zahra e George (2002), bem como distinguiram mecanismos organizacionais que se relacionam diretamente com cada uma das duas dimensões.

Camisón e Forés (2010) utilizaram-se de uma análise aprofundada da literatura e desenvolveram uma escala para medir os componentes-chave da construção da capacidade de absorção potencial e realizada, introduzidas por Zhara e George (2002). O destaque do estudo foi a definição de um instrumento que permite uma avaliação dos processos de aquisição e assimilação (capacidade absorptiva potencial), transformação e exploração (capacidade absorptiva realizada) (CAMISÓN; FORÉS, 2010).

No contexto brasileiro, também foram realizados estudos com o objetivo de mensurar o constructo, empregando, para isso, as escalas já validadas por outros autores em pesquisas anteriores, como no trabalho de Alves *et al.* (2014) que tem o objetivo de compreender a relação que se estabelece entre a capacidade de absorção da empresa, a qualificação da mão de obra e o desempenho inovativo de empresas que interagem com universidades.

Os resultados indicaram que empresas com maior capacidade de absorção são mais inovadoras e que a mão de obra mais qualificada (pós-graduados) está relacionada à maior capacidade de absorção potencial e realizada. Outra proposta considerada foi a de Da Rosa e Ruffoni (2014), que agrupa os itens de avaliação da CA nas dimensões de aquisição, assimilação, transformação e exploração, levando em conta a divisão das quatro dimensões em duas escalas: CA Potencial e CA Realizada, conforme sugerem Zahra e George (2002).

Cabe salientar que todos os autores ora citados mensuraram o constructo utilizando o modelo de capacidade absorptiva proposto por Zhara e George (2002), que se divide em duas partes: capacidade absorptiva potencial, com as dimensões aquisição e assimilação, e capacidade absorptiva realizada, envolvendo as dimensões transformação e exploração. Esse modelo de capacidade absorptiva foi utilizado como base para a elaboração do questionário aplicado em IESs no desenvolvimento desta pesquisa.

Nos parágrafos seguintes, é feita uma recuperação histórica dos fatos marcantes na linha do tempo das universidades e instituições de ensino superior no âmbito global e brasileiro.

INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

A necessidade de compreender as funções das universidades e das instituições de ensino superior, tanto no âmbito global como no nacional, é essencial para uma visão geral sobre sua expansão e interação na sociedade com o passar do tempo.

As primeiras instituições universitárias a nível mundial foram constituídas em Bolonha e em Paris, nos séculos XI e XII. Sob a tutela da Igreja, possuíam total autonomia perante os poderes locais, atendiam principalmente aos filhos dos nobres e estavam a serviço da Igreja Católica (ROSSATO, 1998). Já no século XIX, o principal objetivo da universidade passou a ser não mais formar bons cristãos, mas sim bons cidadãos, capazes de cumprir as funções que o Estado e a sociedade passaram a exigir (TOBÍO; PÉREZ, 2005).

Na segunda metade do século XX, quase todos os países do mundo tinham universidades e novos desafios estavam começando a surgir, a exemplo da demanda por acesso de outras classes sociais à elite (BERTOLIN, 2007).

No território brasileiro, devido às transformações econômicas e institucionais, houve grande multiplicação das escolas de ensino superior no período que vai de 1891 até 1910, quando foram criadas 27 escolas superiores (CUNHA, 2000). No início dos anos 1970, ocorreu uma segunda grande expansão, impulsionada pela pressão de diversos segmentos da sociedade brasileira, que se tornava cada vez mais urbana e industrializada (SCHWARTZMAN, 1993). Entre 1985 e 1996, o número de universidades privadas mais do que triplicou, passando de 20 para 64 (CUNHA, 2000).

Desse modo, os últimos anos podem ser reconhecidos por algumas mudanças na educação superior, destacando-se, entre outras: massificação e progressiva heterogeneidade dos estudantes, redução de investimentos do setor público, novas orientações na formação, incorporação das novas tecnologias e do ensino a distância. Também por meio de aquisições e fusões, um número considerável de pequenas instituições, a maioria delas faculdades isoladas espalhadas no território nacional, passou a integrar grandes grupos educacionais. Observa-se, nos dados da Tabela 1 que o número de instituições só deixou de crescer no último Censo, em 2013.

Tabela 1 – Número de Instituições de Educação Superior no Brasil – 2000-2013

Ano	Número de instituições
2000	1180
2002	1637
2004	2013
2007	2281
2010	2378
2011	2365
2012	2416
2013	2391

Fonte: Censo da Educação Superior (2004, 2007, 2013).

Nos dados apresentados na Tabela 1, há predominância da categoria privada em 2013, representando 87,4% do total das IESs, sendo que o restante, 12,6%, refere-se às instituições públicas. Quanto à classificação acadêmica, 84,3% são faculdades, 8,2% universidades, 5,9% centros universitários e 1,7% IF e CEFET. Acerca do número de instituições, observa-se uma redução (CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, 2013).

É relevante pensar que as matrículas na graduação vêm aumentando nos últimos anos, atingindo o total de 7.305.977 em 2013. De 2010 para 2011, observou-se um crescimento de 5,6%; de 2011 para 2012, de 4,4%; e, de 2012 para 2013, 3,8%, embora a taxa de crescimento do número de matrículas tenha diminuído ano após ano (CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, 2013).

A grandeza dos números que o setor privado de ensino superior exhibe hoje deixa claro que o negócio não é para amadores. Para Sampaio (2011), a profissionalização da gestão é parte constitutiva e ao mesmo tempo catalisadora das transformações do setor privado hoje e é um dos principais fatores que desencadeiam as diferenças entre os estabelecimentos. Nesse sentido, compreender, criar sentido e capacidade de adaptação ao ambiente externo pode oferecer às instituições de ensino superior um grau mais elevado de competitividade.

METODOLOGIA

Nas pesquisas científicas, o método pode ser definido como a observação dos fenômenos da realidade por meio de uma sucessão de passos, orientados por conhecimentos teóricos (GOLDENBERG, 1997). Nos itens a seguir, serão descritos os passos para realização desta pesquisa.

Uma coleta de dados foi realizada nas bases de dados *Spell*; *SciELO*; *ScienceDirect*; *Ebsco*; *Scopus* e *Web of Science*, utilizando-se dos termos de busca *Capacidade Absortiva*, *Instituições de Ensino Superior*, *Absorptive Capacity* e *Higher Education Institutions*.

Dos resultados obtidos, foram selecionados estudos empíricos realizados com o objetivo de validar as dimensões dos autores Zhara e George (2002), empregadas na elaboração do instrumento de pesquisa.

Devido ao fato do instrumento ser aplicado em um contexto diferente de organizações, que nesse caso são IESs, e, dessa forma não possuir setor de manufatura e P&D, foram selecionados apenas os itens que podem ser encontrados no contexto de IES. Assim, o instrumento foi dividido em quatro seções – apresentação da pesquisa; caracterização da IES; capacidade absorptiva potencial e capacidade absorptiva realizada – e validado por meio de um pré-teste em três Instituições da região Norte do Rio Grande do Sul, com gerentes do setor de TI. A escolha das instituições para validação do questionário foi feita tendo em vista o acesso proporcionado ao pesquisador.

Já a aplicação do questionário ocorreu em Universidades, Centros Universitários e Faculdades dos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. A forma de contato das instituições para envio do instrumento de coleta de dados foi obtida no site do MEC, no *link* <http://emec.mec.gov.br/>. Foram definidos os seguintes filtros: localização – UF (SC, RS, PR); classificação administrativa – privada sem fins lucrativos e privada com fins lucrativos; organização acadêmica – Faculdade, Centro Universitário e Universidade. Os *e-mails* com o *link* do questionário foram enviados para o procurador institucional de cada IES com orientações para repassar ao encarregado pela gestão da tecnologia da informação.

O instrumento de pesquisa foi enviado em dois momentos: primeira etapa, com prazo de 20 dias para a resposta no dia 15/07/2016; e segundo momento, com prazo de 10 dias, enviado novamente no dia 16/08/2016. No dia 21 de agosto de 2016, o questionário foi bloqueado, totalizando 56 respostas.

ANÁLISE DOS DADOS

A validação de constructo para Cooper e Schindler (2003) determina como as variáveis representam o fator. Para isso, a análise fatorial confirmatória foi realizada em três etapas:

- Análise convergente: analisa a tabela de cargas fatoriais e verifica se a medida está mesmo medindo o fator em que foi inserida. Conforme Malhotra (2001), o análise indica qual construto ou característica está realmente medindo.
- Análise discriminante: verifica o grau de não relação da medida em questão com outras (e das quais deveria se diferenciar) (MALHOTRA, 2001).
- Análise de Fornell e Larcker (1981): sugere que a variância média extraída de cada item do constructo deve ser maior do que a variância compartilhada entre os construtos.

TIPO DE PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como quantitativa na análise dos dados. Uma pesquisa com enfoque quantitativo tem o objetivo de “quantificar” os dados para generalizar os resultados de uma amostra, ou seja, coleta-os por meio de instrumentos estruturados e utiliza estatística ao examiná-los (MALHOTRA, 2001).

Quanto à estratégia para levantamento de dados, é do tipo *survey*, sendo aplicado um questionário como instrumento de coleta de dados. Segundo Fink e Kosecoff (1985), o termo *survey* é geralmente traduzido como levantamento de dados e corresponde a um método para coletar informação relacionadas a ideias, sentimentos, planos e crenças de pessoas. De acordo com Creswell (2010), a *survey* objetiva mensurar quantitativamente a percepção de uma parcela da população sobre um fenômeno.

No que concerne aos fins desta pesquisa, ela caracteriza-se como descritiva, em conformidade com Gil (1991), que define as pesquisas descritivas como habitualmente realizadas pelos pesquisadores sociais que se preocupam com a atuação prática.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A população de IES selecionada, dos Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, totalizou 414 (quatrocentas e quatorze). As instituições consideradas inativas totalizaram 17 (dezesete), sendo aquelas que, no momento da consulta, apresentavam *status* descrito como “em descredenciamento”. Segundo o Ministério da Educação, o descredenciamento de IESs é precedido por desorganização acadêmica e administrativa que impossibilita a oferta regular do serviço educacional pela instituição. Por esse motivo, as instituições foram excluídas, e somente as 397 IESs restantes receberam o questionário. Dessas, 56 responderam.

Tabela 2 – Total de respondentes pela classificação acadêmica administrativa das IESs.

Classificação acadêmica administrativa	Total de respondentes
Centro universitário	8
Privada com fins lucrativos	2
Privada sem fins lucrativos	6
Faculdade	41
Privada com fins lucrativos	20
Privada sem fins lucrativos	20
Não informou	1
Universidade	7
Privada com fins lucrativos	1
Privada sem fins lucrativos	6
Total Geral	56

Fonte: Dados da pesquisa.

Para agregação das áreas de formação dos respondentes, foi utilizada a tabela CAPES do primeiro nível (DADOS.GOV.BR, 2016). Na formação acadêmica dos respondentes, prevalece a área de ciências exatas, com 51%; em segundo, ciências sociais aplicadas, com 26%. Quanto ao setor de atuação, 57% dos respondentes atuam na atividade classificada como infraestrutura ou TI, 26% no setor administrativo e 14% no setor acadêmico. Analisando a classificação acadêmica das instituições a que os respondentes estão vinculados, 73% são faculdades, 14% centros universitários e 13% universidades.

CONSTRUÇÃO DO MODELO E VALIDAÇÃO DO CONSTRUCTO

O modelo utilizado foi o fatorial reflexivo, incluindo os quatro fatores de primeira ordem, ou seja, caminho causal da variável latente para a variável observada (HAIR *et al.*, 2009), com o objetivo de identificar a correlação existente entre o fator e as variáveis identificadas. Nesta pesquisa, são observadas 20 variáveis independentes, cinco de cada fator de ordem primária (aquisição, assimilação, transformação e aplicação).

A validação de constructo foi realizada em três etapas – análise convergente; análise discriminante; e análise discriminante. Desse modo, na análise, foram verificadas as cargas fatoriais que, para Hair *et al.* (2009), é a correlação entre as variáveis observadas e os constructos. Trata-se, portanto, da chave para o entendimento da natureza de um fator em particular.

Tabela 3 – Tabela de cargas fatoriais das variáveis observadas e fatores. Um comparativo do modelo inicial e final.

	Aplicação		Transformação		Aquisição		Assimilação	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
AP1	0,7820	0,860	0,6200	0,553	0,5780	0,498	0,6220	0,641
AP2	0,7380	0,837	0,6060	0,626	0,3920	0,326	0,5380	0,540
AP3	0,8620	0,813	0,7170	0,685	0,6130	0,468	0,6370	0,650
AP4*	0,8980	-	0,6850	-	0,7140	-	0,7600	-
AP5*	0,8770	-	0,7500	-	0,6530	-	0,6740	-
TR1	0,6650	0,639	0,7250	0,691	0,5830	0,543	0,5820	0,570
TR2*	0,7540	-	0,8410	-	0,6500	-	0,7100	-
TR3	0,4610	0,505	0,6380	0,725	0,2740	0,223	0,4920	0,484
TR4	0,6180	0,571	0,8290	0,847	0,4740	0,380	0,6680	0,643
TR5	0,5840	0,584	0,8190	0,857	0,3270	0,224	0,5310	0,495
AQ1	0,5990	0,532	0,4950	0,445	0,8650	0,922	0,6800	0,692
AQ2	0,4610	0,393	0,4240	0,380	0,8200	0,880	0,5750	0,587
AQ3*	0,6310	-	0,5770	-	0,9120	-	0,7010	-
AQ4*	0,6980	-	0,6180	-	0,8320	-	0,7200	-
AQ5*	0,3150	-	0,1640	-	0,2840	-	0,1400	-
AS1	0,6270	0,570	0,5710	0,549	0,5830	0,502	0,8010	0,811
AS2	0,6090	0,546	0,4780	0,408	0,6960	0,648	0,7900	0,828
AS3	0,6030	0,563	0,5980	0,580	0,5630	0,502	0,7300	0,713
AS4*	0,6540	-	0,7450	-	0,6300	-	0,8920	-
AS5	0,5630	0,562	0,6590	0,632	0,5780	0,531	0,6940	0,708

* Variáveis removidas do modelo inicial.

Fonte: Dados da pesquisa

Na concepção de Hair *et al.* (2009), na validação da análise convergente o valor deve ser $> 0,7$ para permanecer na tabela de cargas fatoriais. Abaixo desse valor, a orientação é de exclusão da variável. Além disso, a validação da variância média extraída (AVE) deve ser $> 0,5$. Na primeira execução, pode-se constatar que a variável AQ5 é uma variável que, dentro desse conceito deve ser excluída, pois sua carga fatorial foi de 0,2840 e não contribui, de certa forma, para o modelo aplicado ao contexto de IES.

A AVE, que é a média das cargas fatoriais elevada ao quadrado, para Hair *et al.* (2009), deve ser $> 0,5$ e a confiabilidade composta deve ser superior $> 0,7$. Na primeira vez que foi rodado o modelo, a confiabilidade e a AVE ficaram dentro do valor aceitável para validação da análise convergente.

Na primeira execução na análise discriminante foram identificadas as variáveis AP4 com a carga fatorial 0,7600, AP5 = 0,7500, TR2 = 0,7540 e AS4 = 0,7450. Porém, a exclusão das variáveis não se deu nesse momento. Primeiramente, foi realizada a exclusão da variável da AQ5 resultante da análise convergente e rodado o algoritmo novamente.

Na segunda execução do algoritmo, a análise convergente ficou dentro dos parâmetros especificados. Já na análise discriminante, foram excluídas as variáveis AP4 referente ao fator aplicação, com carga fatorial 0,7600 no fator assimilação; TR2 referente ao fator transformação, com carga fatorial 0,754 no fator aplicação; AQ4 do fator aquisição, com carga fatorial 0,7200 no fator assimilação; e AS4 do fator assimilação, com carga fatorial 0,745 no fator transformação.

Na terceira execução do algoritmo, a análise convergente ficou dentro dos parâmetros especificados e a análise discriminante teve como variáveis AP5 do fator aplicação, com o valor 0,701 no fator transformação excluída; variável AQ3 do

fator aquisição, com valor 0,721 no fator assimilação também excluída. Os demais parâmetros ficaram dentro do especificado, melhorando a AVE e a confiabilidade composta do modelo (Tabela 3) que ficam acima do que Hair *et al.* (2009) especifica para a confiabilidade composta > 0.7 e variância média extraída > 0.5.

Quanto à análise discriminante, Fornell e Larcker (1981) sugerem que a variância média extraída de cada item do constructo deve ser maior do que a variância compartilhada entre os construtos. Na primeira execução, a variância compartilhada do fator aquisição era maior do que a variância média extraída de cada item. Após a exclusão das variáveis, o resultado se alterou (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise discriminante, AVE, confiabilidade composta.

	Aplicação		Transformação		Aquisição		Assimilação	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Aplicação	0,8340	0,8370						
Transformação	0,8120	0,7450	0,7740	0,7830				
Aquisição	0,7180	0,5200	0,6240	0,4610	0,7780	0,9010		
Assimilação	0,7800	0,7340	0,7830	0,7130	0,7790	0,7140	0,7850	0,7670
CC	0,9190	0,8750	0,8810	0,8630	0,8750	0,8960	0,8880	0,8500
AVE	0,6950	0,7010	0,6000	0,6140	0,6050	0,8120	0,6150	0,5880

Legenda: CC – Confiabilidade composta; AVE – Variância Média Extraída

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 5 – Intervalo de confiança da amostra.

	Amostra principal	Desvio padrão	Estatística T	Limite inferior 2.5%	Limite Superior 97.5%
AP1 <- Aplicação	0,860	0,045	19,102	0,748	0,921
AP2 <- Aplicação	0,837	0,059	14,257	0,693	0,91
AP3 <- Aplicação	0,813	0,049	16,475	0,703	0,897
TR1 <- Transformação	0,691	0,081	8,510	0,509	0,832
TR3 <- Transformação	0,725	0,111	6,536	0,449	0,871
TR4 <- Transformação	0,847	0,041	20,684	0,756	0,916
TR5 <- Transformação	0,857	0,048	17,787	0,738	0,914
AQ1 <- Aquisição	0,922	0,021	43,337	0,865	0,951
AQ2 <- Aquisição	0,880	0,038	23,177	0,781	0,934
AS1 <- Assimilação	0,811	0,045	18,058	0,712	0,883
AS2 <- Assimilação	0,828	0,052	15,963	0,702	0,908
AS3 <- Assimilação	0,713	0,072	9,929	0,543	0,833
AS5 <- Assimilação	0,708	0,066	10,653	0,557	0,816

Fonte: dados da pesquisa.

O cálculo do intervalo de confiança foi realizado por meio do método *Bootstrap*, com 1000 (n) reamostragens. Essa é uma forma de se calcular a probabilidade de um evento ocorrer dentro de determinado intervalo, a partir de reamostragens da amostra principal de dados. Segundo Hair *et al.* (2009), o verdadeiro poder da reamostragem vem de amostragem com reposição, que é o caso da técnica ora utilizada (Tabela 5).

No quadro 1 são apresentadas todas as variáveis em que não há correlação aceitável, tendo sido removidas do modelo. Das vinte variáveis analisadas, restaram treze, resultando em um novo modelo de avaliação a ser utilizado em futuras pesquisas para mensuração do constructo em IESs.

Quanto aos canais de comunicação externos, são fundamentais ao fornecimento de informação relevante, assim como os canais internos, responsáveis por garantir a distribuição e o compartilhamento dessa informação (COHEN; LEVINTHAL, 1990; CHAVEAU, 2014; VEGA-JURADO *et al.*, 2008; CAMISÓN; FÓRES, 2010; HOTHO, 2012). Além disso, um conjunto de rotinas organizacionais são mecanismos pelos quais a empresa adquire, assimila, transforma e explora o conhecimento externo, a fim de criar valor (JIMÉNEZ-BARRIONUEVO; GARCÍA-MORALES, 2011). Os gatilhos são necessários à ativação da capacidade absorptiva e, na tendência teórica, mostram que ela pode ser “empurrada pela ciência” ou “puxada pela demanda” (MUROVEC; PRODAN, 2009; ZHARA; GEORGE, 2002).

Quadro 1- Variáveis removidas por meio da análise convergente e discriminante ligadas aos pré-requisitos para propagação da capacidade absorptiva.

Variável	Fatores definidos como pré-requisito para CA	Conteúdo do instrumento de avaliação
AQ3	Comunicação	Na sua percepção, a instituição organiza, por conta própria, reuniões especiais com clientes, fornecedores, outras instituições e terceiros para adquirir novos conhecimentos?
AQ4	Comunicação	Na sua percepção, são coletadas informações relevantes sobre o setor de educação através de meios informais? Por exemplo: almoço com amigos do setor, conversas com os parceiros comerciais. E por intermédio de meios formais, como, por exemplo, análise de redes sociais com ferramentas analíticas <i>big-data</i> , <i>softwares CRM</i> ?
AQ5	Gatilhos	Como você vê o grau de orientação da gestão no sentido de esperar para ver o que acontece em vez de descobrir novas oportunidades, ser proativa?
TR2	Comunicação	Na sua percepção, a instituição tem a capacidade ou habilidade necessária para assegurar que os conhecimentos provenientes ou oriundos do ambiente externo sejam compartilhados entre os diferentes setores e unidades?
AP4	Gatilhos	Na sua percepção, o quanto está direcionada a capacidade da instituição de inovar para ganhar competitividade, aplicar novas tecnologias, inovar em processos, responder às exigências do mercado e à pressão da concorrência?
AP5	Rotinas	Na sua percepção, a instituição está constantemente considerando como explorar melhor novos conhecimentos?
AS4	Rotinas	Na sua percepção, a instituição possui mecanismos que proporcionem a utilização do conhecimento, de experiências e competências existentes nos funcionários para a assimilação e interpretação de novos conhecimentos?

Fonte: dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa validou um instrumento de mensuração da CA no contexto de IESs brasileiras, utilizando-se da visão dos gerentes de tecnologia da informação, o que levou a identificar que algumas variáveis não se correlacionam com os constructos de primeira ordem analisados, transformando um modelo de validação de 20 variáveis mensuráveis em apenas 13, estas sim possuidoras de correlação com o fenômeno CA em IESs.

Nos dados obtidos na amostra, foram encontradas correlações baixas nas variáveis referentes a mecanismos de comunicação, bem como rotinas e gatilhos para a ativação da busca ao conhecimento externo.

Mecanismos de comunicação estão presentes em três das sete variáveis excluídas, duas delas relacionadas à comunicação externa e a outra, à comunicação interna. Rotinas são necessárias em todas as dimensões da CA também para que haja boa comunicação e bom compartilhamento de informações internas. Se a empresa não possuir, como consequência, a CA é prejudicada. Quanto à deficiência das IESs, na perspectiva dos gerentes de tecnologia, está ligada a rotinas e comunicação, podendo-se considerar a sistematização de rotinas e a integração social interna e externa, como fatores facilitadores da criação da CA, necessárias em IESs.

O ponto positivo encontrado diz respeito à variável que incide sobre a pró-atividade (AQ5), mostrando que as IESs são proativas e não esperam que ocorra a mudança para depois se adaptarem, isso na visão dos gerentes de TI.

O ponto fraco da pesquisa concerne ao tamanho da amostra. Autores orientam que a aplicação da técnica de análise fatorial confirmatória seja realizada com, no mínimo, cinco a 10 respondentes por parâmetro.

Sendo assim, o novo instrumento de mensuração precisa ser validado em pesquisas posteriores, já que a CA é facilitadora da inovação e da competitividade.

As IESs, diante de uma situação em que suas atividades estão cada vez mais ligadas ao lado organizacional do que social, competitivo do que formativo, para obterem bons resultados na utilização desses recursos, precisam alterar suas formas de gestão da informação.

Para trabalhos futuros, sugere-se que o instrumento seja validado com uma amostra maior de IESs, em outros níveis de gestão de IES. Além disso, recomenda-se categorizá-las considerando a classificação acadêmica e administrativa, ou seja, por agrupamento e por características, com o objetivo de identificar as diferenças entre essas IESs.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Rogério dos Santos *et al.* Dimensões da capacidade de absorção, qualificação da mão-de-obra e desempenho inovativo: Uma análise exploratória para o Rio Grande do Sul. *Igarss*, v. 1, p. 1-5, 2014.
- BERTOLIN, J.C.G.. *A Avaliação da Qualidade do Sistema de Educação Superior Brasileiro em Tempos de Mercantilização - Período 1994-2003*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2007, 282 p.
- BHATT, G. D.; GROVER, V. Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, v. 22, n. 2, p. 253-277, 2005.
- CAMISÓN, C.; FORÉS, B. Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, v. 63, n. 7, p. 707-715, 2010.
- CAMPION, Michael A.; CHERASKIN, Lisa; STEVENS, Michael J. Career-related antecedents and outcomes of job rotation. *Academy of management journal*, v. 37, n. 6, p. 1518-1542, 1994.
- CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR - 2013 – resumo técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2013/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2013.pdf> Acessado em: 31/03/2016.
- CHAUVET, Vincent. Absorptive capacity: Scale development and implications for future research. *Management international/International Management/Gestión Internacional*, v. 19, n. 1, p. 113-129, 2014.

- COHEN, Michael D.; BACDAYAN, Paul. Organizational routines are stored as procedural memory: Evidence from a laboratory study. *Organization science*, v. 5, n. 4, p. 554-568, 1994.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation. *Science*, 35(1), 128-152. 1990.
- COOPER, Donald R.; SCHINDLER Pamela S. *Métodos de Pesquisas em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CUNHA, Luiz Antônio. Ensino Superior e a Universidade no Brasil. In: Lopes, E. M. T. *et al. 500 Anos de Educação no Brasil*. Belo Horizonte, Autentica, 2000.
- DA ROSA, Andreia Cunha; RUFFONI, Janaina. Mensuração da Capacidade Absortiva de Empresas que possuem Interação com Universidades. *Economia e Desenvolvimento*, v. 26, n. 1, 2014.
- DADOS.GOV.BR: PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. *Tabela de áreas de conhecimento do ensino superior*. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/tabela-de-areas-de-conhecimento-do-ensino-superior>> Acessado em: 30/09/2016.
- DYER, J.H; SINGH, H.. "The relational view: Cooperative strategies and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, v.23, n.4, p. 660-679, 1998.
- FERREIRA, Luciene Braz e RAMOS, Anátalia Saraiva Martins. Tecnologia da Informação: commodity ou ferramenta estratégica?. *JISTEM [online]*. 2005, vol.2, n.1, p. 69-79.
- FICHMAN, R.G.; KEMERER, C.F. The Assimilation of Software Process Innovations: An Organizational Learning Perspective. *Management Science*, v. 43, n. 1, p. 1345-1363, 1997.
- FINK, A.; KOSECOFF, J. *How to conduct surveys: A step-by-step guide*. Beverly Hills: Sage, 1985.
- FLATTEN, Tessa C. *et al.* A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, v. 29, n. 2, p. 98-116, 2011.
- FORNELL, Claes; LARCKER, David F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 207 p.
- GOLD, Andrew H.; MALHOTRA, Arvind; SEGARS, Albert H. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of management information systems*, v. 18, n. 1, p. 185-214, 2001.
- GOLDENBERG, Mirian. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- HAIR, Joseph F. *et al. Análise multivariada de dados*. Bookman Editora, 2009.
- HOTH0, Jasper J.; BECKER-RITTERSPACH, Florian; SAKA-HELMHOUT, Ayse. Enriching absorptive capacity through social interaction. *British Journal of Management*, v. 23, n. 3, p. 383-401, 2012.
- JANSEN, Justin JP; VAN DEN BOSCH, Frans AJ; VOLBERDA, Henk W. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter?. *Academy of management journal*, v. 48, n. 6, p. 999-1015, 2005.
- JIMÉNEZ-BARRIONUEVO, María Magdalena; GARCÍA-MORALES, Víctor J.; MOLINA, Luis Miguel. Validation of an instrument to measure absorptive capacity. *Technovation*, v. 31, n. 5-6, p. 190-202, 2011.
- KOZA, Mitchell P; LEWIN, Arie Y. The co-evolution of strategic alliances. *Organization science*, v. 9, n. 3, p. 255-264, 1998.
- LANE, P. J.; KOKA, B. R.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, v. 31, n. 4, p. 833-863, 2006.
- LANE, Peter J.; LUBATKIN, Michael. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic management journal*, v. 19, n. 5, p. 461-477, 1998.
- MACEDO, Solande Madalena Souza; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Gestão da informação, da tecnologia da informação de comportamentos e valores relativos à informação em instituições de ensino superior (IES) de Belo Horizonte. *Brazilian Journal of Information Science*, v. 7, n. 1, p. 137-153, 2013.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MEIRELLES, D. S.; CAMARGO, A. B. Capacidades dinâmicas: o que são e como identificá-las? *Revista de Administração Contemporânea*, v. 18, n. Ed.Esp., p. 41-64, 2014.
- MUROVEC, Nika; PRODAN, Igor. Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation*, v. 29, n. 12, p. 859-872, 2009.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento nas empresas: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 p.
- ROBERTS, Nicholas *et al.* Absorptive capacity and information systems research: Review, synthesis, and directions for future research. *MIS quarterly*, p. 625-648, 2012.
- ROSSATO, Ricardo. *Universidade: nove séculos de história*. Passo Fundo: Edupf, 1998.

- SAMBAMURTHY, V.; ZMUD, R.W. Arrangements for Information Technology Governance: A Theory of Multiple Contingencies. *MIS Quarterly*, v. 23, n. 2, p. 261-290., 1999.
- SAMPAIO, H. O setor privado de ensino superior no Brasil: continuidades e transformações. *Revista Ensino Superior Unicamp*, v. 1, 28-43, 2011.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Da ideia de universidade à universidade de ideias. In: _____. *Pela Mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 7.ed. Edições Afrontamento: Porto, 1999.
- SCHWARTZMAN, Simon. Policies for higher education in Latin America: the context. *Higher Education*, v. 25, n. 1, p. 9-20, 1993.
- SZULANSKI, Gabriel. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic management journal*, v. 17, n. S2, p. 27-43, 1996.
- TOBÍO, Alfonso G.; PÉREZ, Juan C. P. (Org.). *As políticas neoliberais na Universidade*. 2005. Disponível em: <<http://firgoa.usc.es/drupal/node/2444>>. Acesso em: 14/04/2016.
- VAN DEN BOSCH, F. A J.; VAN WIJK, R.; VOLBERDA, H. W. Absorptive capacity: Antecedents, models and outcomes. *ERIM report series research in management ERS-2003-035-STR*, p. 54 pages, 2003.
- VAN DEN BOSCH, Frans AJ; VOLBERDA, Henk W.; DE BOER, Michiel. Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization science*, v. 10, n. 5, p. 551-568, 1999.
- VEGA-JURADO, Jaider; GUTIÉRREZ-GRACIA, Antonio; FERNÁNDEZ-de-LUCIO, Ignacio. Analyzing the determinants of firm's absorptive capacity: beyond R&D. *R&D Management*, v.38, n.4, p.392-405, 2008.
- WANG, CATHERINE L; AHMED, P. Dynamic Capabilities: A Review and Research Agenda. *The International Journal of Management reviews*, v. 9, n. 2007.
- ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.