

Efetividade organizacional para a sustentabilidade: *survey* em empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação

Organizational effectiveness to sustainability: survey on Information and Communication Technology companies

Andréa Cristina Trierweiler, Doutora, UFSC

andreatri@gmail.com

Solange Maria da Silva, Doutora, UFSC

solange.silva@ufsc.br

Jeovani Schmitt, Mestre, IFC

jeovani.schmitt@yahoo.com.br

Maurício José Ribeiro Rotta, Mestre, UFSC

maurotta@gmail.com

Dalton Francisco de Andrade, Doutor, UFSC

dandrade@inf.ufsc.br

Resumo

O objetivo deste artigo foi mensurar a efetividade de empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na percepção dos gestores e propor ampliação dessa análise para outros *stakeholders*. Essa pesquisa é exploratória e descritiva e possui natureza quali-quantitativa. Pesquisou-se um construto (parcela qualitativa) com base nas dimensões de efetividade da literatura, para elaboração dos itens do questionário. Recorreu-se ao Modelo de Resposta Gradual, da Teoria da Resposta ao Item, (parcela quantitativa). Dentre os resultados, o meio ambiente (item 15) apresentou o maior parâmetro de discriminação na última categoria de resposta, sendo necessário que a empresa TIC tenha um alto grau de efetividade para concordar com sua importância; talvez por serem predominantemente de serviços, “sem chaminés”. Demonstrou-se a viabilidade de mensuração da efetividade organizacional na percepção dos *stakeholders*, potencializando oportunidades de geração de valor para as empresas, que buscam a sustentabilidade.

Palavras-chave: Efetividade organizacional; *Stakeholders*; Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação; Mensuração, Sustentabilidade

Abstract

The aim of this paper was to measure the effectiveness of Information and Communication Technology companies (ICT), in the perception of managers and propose expansion to other stakeholders. This research is exploratory, descriptive, qualitative and quantitative. We investigated a construct (qualitative phase) based on the effectiveness dimensions from the literature for preparation of items. We used the Model Response Gradual, from the Item Response Theory (quantitative phase). Among the results, the environmental (item 15) presented the highest parameter of discrimination in the last category of response, requiring of the ICT Company a high level of effectiveness to agree to its importance, perhaps because they are predominantly services. We have demonstrated the feasibility of measuring organizational effectiveness in the perception of stakeholders, increasing the creation of value for companies seeking sustainability.

Keywords: *Organizational effectiveness; stakeholders; Information and Communication Technology Companies; Measurement; Sustainability*

1. Introdução

Criadas pela inspiração de um empreendedor visionário, mas pressionadas pela sobrevivência, muitas empresas estão presas ao paradigma do velho mundo, com foco na redução de custos e eficiência operacional para obtenção de resultados no curto prazo. Porém, em um ambiente de negócios extremamente competitivo, não basta demonstrar eficiência nos processos e eficácia no alcance de resultados. Se o objetivo é o crescimento e a sustentabilidade, rupturas são necessárias, considerando o posicionamento estratégico, as pessoas em todos os níveis da organização e a pressão de seus *stakeholders*.

Assume-se como definição de efetividade organizacional, além do desempenho econômico, fatores relacionados ao ambiente de atuação da organização, considerando a visão sistêmica de seus *stakeholders*. Ou seja, a sustentabilidade traduzida pela consistência do negócio ao longo do tempo, a melhoria contínua (TRIERWEILLER, 2010).

Questões estratégicas da organização são inerentes ao conceito de efetividade e sua mensuração abrange as percepções dos membros da organização quanto ao grau de sucesso global, fatia de mercado, rentabilidade, taxa de crescimento e inovação, em comparação com seus principais concorrentes (ZHENG; YANG; MCLEAN, 2010; LEE; CHOI, 2003). Além disso: “Organizações são efetivas quando seus critérios decisórios e suas realizações apontam para a permanência, estruturam objetivos verdadeiros e constroem regras de conduta confiáveis e dotadas de credibilidade para quem integra a organização e para seu ambiente de atuação” (MARINHO; FAÇANHA, 2001, p. 6).

A partir desta sucinta contextualização, apresenta-se o objetivo deste artigo, qual seja: analisar a efetividade de empresas do Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) sob o ponto de vista de seus gestores (TRIERWEILLER, 2010).

O tema efetividade organizacional se mostra relevante, pois o estudo de fatores que podem afetar o desempenho das empresas é de interesse de pesquisadores e empresários.

O setor de TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação, a ser abordado na pesquisa, congrega os segmentos: (1) Telecom. Telecomunicações por fio, sem fio ou por satélite, operadoras de televisão por assinatura e outras atividades relacionadas; (2) Indústria (*hardware*). Fabricação de equipamentos de informática e periféricos, produtos eletrônicos e ópticos, mídias e equipamentos de comunicação; (3) *Software* e Serviços de TI. Abrange as atividades dos serviços de tecnologia da informação, tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas (FIESC, 2015). Tem apresentado significativo crescimento em muitos países, possui importância econômica e socioambiental, sendo essencial para as empresas de outros setores. No Brasil, há um movimento contínuo para implantação e consolidação de Polos, Parques e Incubadoras de empresas, com a presença de negócios de TIC (MCTI, 2012).

As Incubadoras desempenham um papel fundamental, facilitando o surgimento das micro e pequenas empresas, seu crescimento e sua consolidação. O uso racional das instalações e serviços no esquema de rateio reduz os custos e proporciona condições para que se vençam as barreiras burocráticas, técnicas e comerciais, que são responsáveis pela alta taxa de mortalidade entre as empresas ao surgirem de forma isolada. Porém, deve-se destacar o risco inerente às atividades com alto conteúdo tecnológico, alguns negócios realmente não prosperam, mesmo se amparados pelo empreendimento-mãe, a incubadora. Já que, os gerentes estão constantemente envolvidos com problemas operacionais da empresa,

permanecendo a dificuldades para realizar avanços no em termos de gestão estratégica e planejamento (MEDEIROS, 1992).

Ao se alcançar a avaliação da efetividade de empresas TIC, forma-se um banco de dados, gerando possibilidades de maior contato entre acadêmicos e meio empresarial, com a troca de conhecimentos e a geração de oportunidades. Além disso, o uso da Teoria da Resposta ao Item (TRI), como uma das possibilidades para a análise quali-quantitativa dos dados, gera o desenvolvimento de escalas para outros temas de estudo. Por exemplo, é possível mensurar o comportamento inovador das empresas na percepção dos gestores e dos *stakeholders*, tanto no setor TIC quanto em outros setores de atividade.

O construto efetividade organizacional é multifacetado e abrange desde questões operacionais e financeiras, até a gestão da inovação, capacidade de inovação, desenvolvimento e uso de TIC's pelas empresas, estabelecimento de alianças e parcerias com fornecedores, relacionamento com clientes, além da análise de fatores do macro ambiente de negócios como legislação, economia e sustentabilidade. Essa abrangência demonstra as várias possibilidades de estudos da efetividade com temas ligados à inovação e sustentabilidade, como as *smart cities* e temas mais pontuais, como o desempenho da organização quanto ao desenvolvimento/implementação de sistemas de informação para a melhoria da eficiência operacional e/ou sua utilização como ferramenta de suporte à tomada de decisão estratégica em ações que gerem valor compartilhado ao considerar as necessidades de seus *stakeholders*, que é a geração de valor compartilhado: para empresa e para a sociedade (PORTER; KRAMER, 2011), confirmando a importância de considerar a sociedade como a quarta hélice da inovação.

A penetração do tema em vários níveis da organização: operacionais (uso das TIC's, por exemplo, ERP's para aumento da eficiência e diminuição de custos), táticos (TIC's de forma integrada) e estratégicos (TIC's como suporte para a tomada de decisões), os quais envolvem a sobrevivência do negócio, não somente em curto prazo, mas considerando a avaliação da efetividade da organização sob a ótica dos *stakeholders*, que ao responderem o instrumento da pesquisa, demonstrando o tipo de relacionamento que a organização estabelece com esses públicos de interesse.

2. Origem dos estudos sobre a efetividade organizacional

Em termos da efetividade, em resposta ao fator econômico, o surgimento da preocupação com os resultados das organizações se apresenta, inicialmente, nos estudos de Adam Smith – com a publicação do seu livro “A riqueza das nações”, em 1776 – e, no movimento de Administração Científica de Taylor (CAMERON; WHETTEN et al., 1983). Porém, o pensamento da era da máquina foi literalmente um produto da Revolução Industrial do século XIX, que considerava a organização como um agente independente, capaz de agir no seu grande ambiente, isolada da regulação e controle (MORGAN, 1996).

Entretanto, essa linha de pensamento foca os âmbitos da eficiência e eficácia, não alcançando as preocupações pertinentes à efetividade organizacional, de cunho mais estratégico, envolvendo objetivos sustentáveis, de longo prazo.

O termo efetividade organizacional tem sido objeto de muitos estudos. Porém, observa-se a discordância em torno deste conceito e de sua mensuração (SOWA; SELDEN; SANDFORT, 2004; CAMERON, 1986, 2005; GOODMAN; PENNING, 1977; KATZ;

KAHN, 1966). A efetividade organizacional evoluiu para um construto, integrando inúmeros outros (GOODMAN; ATKINS; SCHOORMAN, 1983; STEERS, 1977).

Uma importante definição, que marca a concepção histórica do conceito de efetividade organizacional é a da organização como um sistema aberto e dinâmico (KATZ; KHAN, 1966). Um sistema é caracterizado por um contínuo processo de *inputs* (entradas), transformação e *outputs* (saídas), atribuindo enfoque dinâmico e ampliando o conceito de efetividade. A sobrevivência da organização e sua efetividade não dependem somente de objetivos técnicos e econômicos, relativos à eficiência, mas de trocas (maximizadas) com o ambiente social e político, por entenderem uma organização como um sistema social.

Para McCann (2004), o pensamento sistêmico possibilitou maior sensibilização das empresas em relação ao seu ambiente de atuação, uma consciência da demanda para se adaptarem às condições presentes no seu contexto maior. A missão das organizações traduz sua essência, sua razão de ser: “A efetividade organizacional tem sido mensurada como o sucesso que as organizações têm em realizar sua missão por meio de suas estratégias essenciais (MCCANN, 2004, p. 43)”. A efetividade organizacional é: “[...] um sucesso contínuo na realização da missão da organização (KUSHNER, 2000, p. 11)”. As empresas necessitam responder aos objetivos econômicos de lucro e concomitantemente, às demandas dos seus *stakeholders*, exigindo a avaliação periódica de sua efetividade; que, neste artigo, tem como objeto, as empresas TIC (Figura 1).

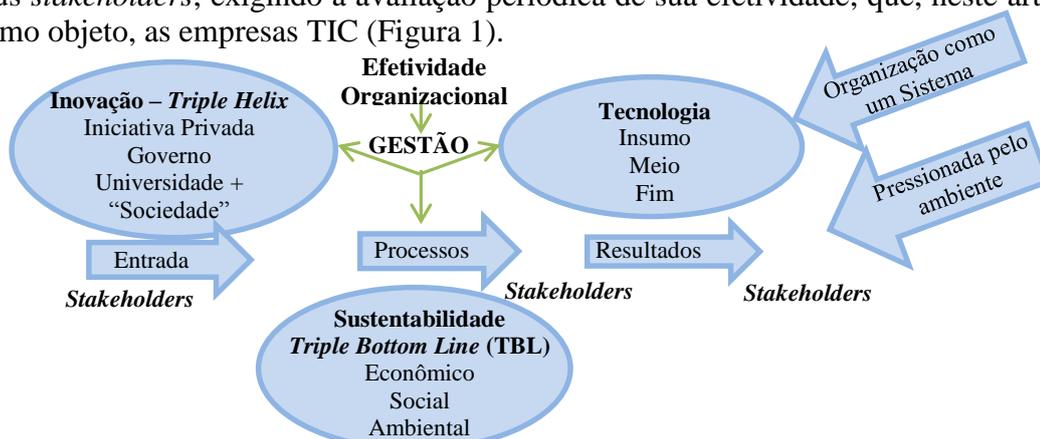


Figura 1: Relações-Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade permeadas pela Gestão. Fonte: Dos autores.

Para que uma organização busque um melhor desempenho e, por conseguinte, sua efetividade, assume-se a necessidade da gestão considerar o ambiente de negócios em que atua, conforme os pressupostos da Teoria Geral dos Sistemas, a qual propõe um método para unificar as ciências, que pode ser transposto para a ciência administrativa, ao considerar a organização como um organismo (BRAUCKMANN, 1999). Ou seja, fazendo uma analogia com outros seres vivos, a organização necessita de abertura e de trocas com o seu ambiente de negócios para sobreviver, ter lucratividade e ser sustentável. Dessa forma, é pressionada pelo ambiente, seja por questões legais, da economia, política como pelos concorrentes, fornecedores, clientes, dentre outros públicos (JOHNSON et al, 2007).

A gestão permeia a inovação, a tecnologia e a sustentabilidade, buscando não apenas a eficiência operacional ou a eficácia no alcance de objetivos, mas a efetividade organizacional pelo relacionamento duradouro e valor compartilhado com os *stakeholders*. Portanto, a ampliar a mensuração da efetividade considerando outros públicos de interesse da organização, demonstra relevância. Dessa forma, o instrumento deve considerar os diferentes impactos decorrentes dos fatores do ambiente interno e externo com os meios de

produção e a gestão da empresa. As diferenças entre os contextos de desenvolvimento regionais e microrregionais, que impactam a efetividade da organização.

3. Teoria da Resposta ao Item

A Teoria da Resposta ao Item (TRI) é uma ferramenta amplamente utilizada na área educacional e psicológica (DE AYALA, 2009) e vem sendo aplicada em outras áreas como medicina (VIDOTTO et al., 2006; LIN; YAO, 2009); marketing (SINGH, 2004); serviços (COSTA, 2001); gestão da qualidade (ALEXANDRE et al., 2002); sistemas de informação (WU, 1999); Gestão Ambiental (TRIERWEILLER, 2013), dentre outras. A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procura medir traços latentes (características que não podem ser medidas diretamente), por meio de um conjunto de itens e da construção de uma escala, na qual o traço latente do respondente e a dificuldade de um item podem ser comparados (HAMBLETON, 2000, EMBRETSON; REISE, 2000).

Para Reckase (2009), uma vantagem da TRI, em relação a outras ferramentas para medir traço latente, a exemplo da Teoria Clássica dos Testes (TCT), é que a TRI foca as características do item e suas combinações no teste como um todo; a TCT assume que o teste já está construído e foca no escore, ou seja, no indivíduo; assim, a TRI foca os itens e a TCT a pontuação (escore). Para Hays, Morales e Reise (2000), esta vantagem permite a criação de uma escala na qual respondentes e itens são alocados em um mesmo *continuum*.

Uma das limitações da TCT é que a proficiência dos respondentes e a dificuldade dos itens não podem ser estimadas separadamente. Na TCT é gerada apenas uma estimativa de confiabilidade e erro padrão das medições correspondentes, na TRI cada item é tratado individualmente e tem um erro específico para cada um deles.

De forma geral, os modelos da TRI são apresentados por meio de uma função logística. O mais geral, para análise de itens unidimensionais com resposta dicotômica é o modelo logístico de 3 parâmetros:

$$P(U_{ij} = 1/\theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_i)}} \quad (1)$$

Onde, $P(U_{ij}=1/\theta_j)$ representa a probabilidade de uma resposta positiva, θ_j representa o nível do traço latente (efetividade de uma empresa); b_i representa a dificuldade do item i em uma certa escala e o valor da variável latente θ , para o qual há $(1+c_i)/2$ de probabilidade do indivíduo j escolher a resposta representada por $U = 1$. O coeficiente a_i é o parâmetro de discriminação do item i , proporcional à inclinação da Curva Característica do Item (CCI) no ponto b_i . O parâmetro c_i é a probabilidade de acerto casual.

Quando não houver a possibilidade de resposta ao acaso, o parâmetro c_i é definido como zero, sendo simplificado para um modelo de dois parâmetros (ML2). Quando se assume $c_i = 0$ e $a = 1$, simplifica-se para o modelo de um parâmetro (ML1), assumindo que todos os itens têm o mesmo poder discriminatório, mas diferentes graus de dificuldade.

Se as respostas aos itens forem politômicas, como é o caso deste artigo, uma série de outros modelos são indicados. Segundo Wu e Zumbo (2007), o modelo de crédito parcial e

o de resposta graduada são adequados para dados politômicos ordinais, e o modelo de resposta nominal é aplicável para dados politômicos nominais, no qual a ordem das categorias não importa. As respostas ao questionário utilizado são do tipo politômicas ordinais, foi aplicado o Modelo Samejima de Resposta Graduada (SRG) (SAMEJIMA, 1969), o qual assume que as categorias de resposta de um item podem ser ordenadas entre si e com isso, tenta obter mais informação das respostas dos indivíduos do que, simplesmente, se os mesmos forneceram respostas corretas ou incorretas (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Conforme o SRG, a probabilidade de um indivíduo j selecionar uma opção particular k do item i é dada pela expressão:

$$P_{ik}(\theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_{i,k})}} - \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta_j - b_{i,k+1})}} \quad (2)$$

Onde, k é a opção específica escolhida pelo respondente ($k = 0, 1, \dots, m_i$), onde $(m_i + 1)$ é o número de categorias do i -ésimo item i . O parâmetro de discriminação do item, a_i , é assumido como sendo o mesmo para todas as opções no item i ; $b_{i,k}$ é o parâmetro de localização, que varia de categoria para categoria. $P_{ik}(\theta)$ representa a probabilidade de selecionar a opção k para o item i , e θ_j representa o valor do traço latente.

No Modelo de Resposta Gradual, cada item é descrito por um parâmetro de inclinação a_i (*slope*) e entre os parâmetros de dificuldade b (*threshold*) da categoria (um a menos que o número de categorias de resposta). Uma curva característica é estimada para cada categoria e assim, os itens não precisam ter o mesmo número de categorias de resposta. Há um parâmetro de dificuldade (*threshold*) para cada categoria que representa o nível da característica necessária para responder positivamente com probabilidade de 0,50 cada categoria. De um modo geral, os itens com maior parâmetro de inclinação fornecem mais informação do item (HAYS; MORALES; REISE, 2000).

A maioria das aplicações da TRI assume unidimensionalidade do construto, o que significa que todos os itens estão medindo apenas uma dimensão (RECKASE, 1997, 2009); nesse caso, a efetividade organizacional de empresas TIC.

4. Procedimentos metodológicos

Parte-se da mensuração da efetividade organizacional de empresas TIC, no estudo já desenvolvido com 80 gestores, para dar continuidade à pesquisa, avaliando a efetividade organizacional na percepção dos *stakeholders*. Pois, há lacunas no estudo do tema, justificando retomar sua mensuração, promovendo a pesquisa em maior abrangência.

Pretende-se continuar as parcerias com entidades que congregam empresas TIC no Estado: (1) ACATE – Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia; (2) ASSESPRO – Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação e (3) CELTA – Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas. E buscar contato com entidades nacionais: ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas; SOFTEX – Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro. A partir do levantamento das TIC catarinenses, posteriormente, ampliar a pesquisa para a Região Sul e quiçá, outras regiões brasileiras.

Trierweiller (2010) apresentou 16 questões em uma escala Likert com 05 categorias de resposta: DT (Discordância Total); DM (Discordância Moderada); NC/ND (Não Concordância Nem Discordância); CM (Concordância Moderada); e CT (Concordância Total). Pela baixa frequência de resposta em algumas categorias devido ao número de respondentes (80 gestores), optou-se pelo agrupamento em três categorias de resposta: DT; DM; NC/ND é representada pela categoria 1, figurando como Discordância; CM – Concordância Moderada pela categoria 2 e CT – Concordância Total pela categoria 3.

Utilizou-se o Modelo de Resposta Gradual – MRG (SAMEJIMA, 1969) para análise dos dados, um dos modelos da TRI, uma generalização do modelo logístico de 2 parâmetros. Utilizar-se-á o *software Multilog* (THISSEN, 1991) com o método de Máxima Verossimilhança Marginal (EMBRETSON; REISE, 2000) para estimação dos parâmetros.

Os itens serão testados em relação ao seu conteúdo e forma, observando os princípios de redação eficiente, no que diz respeito ao teor do que se pretende medir e à adequada compreensão do público-alvo, tendo as oportunidades de reestruturação dos mesmos nas fases de avaliação de especialistas e pré-teste. Buscando o aperfeiçoamento do banco de itens (questões) e, conseqüentemente, da mensuração da efetividade organizacional (Um resumo dos procedimentos da pesquisa pode ser visualizado na Figura 2).

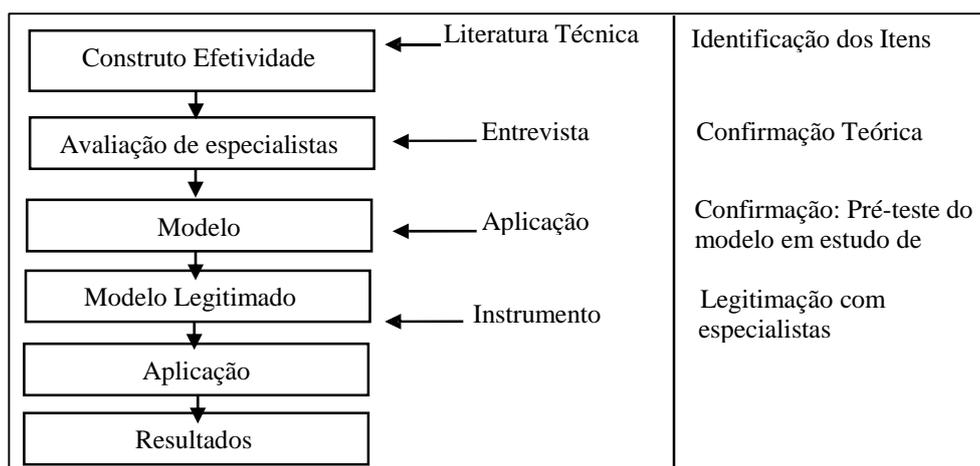


Figura 2: Procedimentos Metodológicos à pesquisa. Fonte: Trierweiller (2010)

5. Resultados

A Tabela 1 demonstra os resultados das estimações dos parâmetros dos itens: o grau de discriminação dos itens (coluna *a*); o grau de dificuldade de cada categoria (colunas *b1* e *b2*) e a apresentação dos erros padrão (coluna *SE = Standard Error*). Os itens que apresentaram maior grau de discriminação são: 5, 14, 9 e 8; os itens 6, 10 e 16 possuem os menores graus de discriminação e, conseqüentemente, os maiores erros padrão (Tabela 1). Foi considerado, como ponto de corte para o poder de discriminação do item, valores até 0.7; assim, itens abaixo desse valor (6, 10 e 16) são considerados de pouca informação para o construto e por isso, não serão objeto de análise. A média do parâmetro de discriminação foi de 0.8375 e a média do parâmetro de dificuldade da última categoria de resposta foi 0.7825. A confiabilidade empírica do grupo de itens foi de 0.7586. Conforme Du Toit (2003, p. 34): “A confiabilidade empírica é a variância do escore verdadeiro dividida

pela soma da variância do escore verdadeiro e a variância do erro”. Na verdade, quanto mais próximo um do outro, maior é a confiabilidade do teste.

Item	<i>a</i>	SE	<i>b1</i>	SE	<i>b2</i>	SE	Item	<i>a</i>	SE	<i>b1</i>	SE	<i>b2</i>	SE
1	0,97	(0,35)	-1,11	(0,38)	1,02	(0,39)	9	1,12	(0,37)	-1,22	(0,46)	0,41	(0,33)
2	0,75	(0,29)	-1,72	(0,77)	0,03	(0,41)	10	0,37	(0,31)	-6,95	(5,81)	-2,69	(2,35)
3	0,89	(0,27)	-1,05	(0,47)	0,75	(0,43)	11	0,79	(0,32)	-2,13	(0,88)	0,37	(0,42)
4	0,76	(0,33)	-0,56	(0,45)	1,51	(0,67)	12	0,73	(0,31)	-2,31	(1,04)	-0,09	(0,44)
5	1,54	(0,48)	0,40	(0,23)	1,42	(0,39)	13	0,84	(0,33)	-1,38	(0,63)	0,56	(0,43)
6	0,53	(0,29)	-1,70	(1,10)	1,78	(1,15)	14	1,18	(0,38)	-2,27	(0,68)	-0,64	(0,31)
7	0,73	(0,30)	-1,64	(0,85)	0,96	(0,60)	15	0,83	(0,30)	0,25	(0,47)	1,74	(0,83)
8	1,07	(0,36)	-1,82	(0,62)	0,94	(0,39)	16	0,30	(0,28)	-0,87	(1,29)	4,45	(4,16)

Tabela 1: Estimação parâmetros dos itens. Fonte: Dados da pesquisa de Trierweiler et al. (2011)

A curva característica de cada item apresenta a probabilidade de resposta de cada categoria separadamente, como função de um traço latente. Geralmente, um item com alto poder de discriminação tem capacidade de diferenciação ao longo da escala, pela inclinação das curvas. Um item com alto grau de dificuldade exigirá mais do respondente; ou seja, para ter maior probabilidade de responder positivamente a última categoria, necessitará alto traço latente.

A Figura 3 apresenta as curvas características dos itens 5 e 8; ao compará-las, vê-se que o item 5 (A empresa possui diversificação de produtos) tem maior grau de exigência que o item 8 (A empresa analisa a dinâmica da economia no planejamento de suas ações), em todas as categorias. Para um gestor responder que concorda com o item 5, o grau de efetividade precisa ser maior que 0,8. No item 8, esta mesma categoria tem maior probabilidade de ser respondida por empresas com grau de efetividade maior que -1.8. O item 5 possui o maior poder de discriminação e informação (tem clara diferenciação entre as categorias de resposta). Diante do cenário das empresas TIC analisadas, isso pode acontecer pelo fato dos gestores estarem voltados para o mercado local, regional e nacional, sua preocupação está direcionada ao mercado interno, de abrangência nacional.

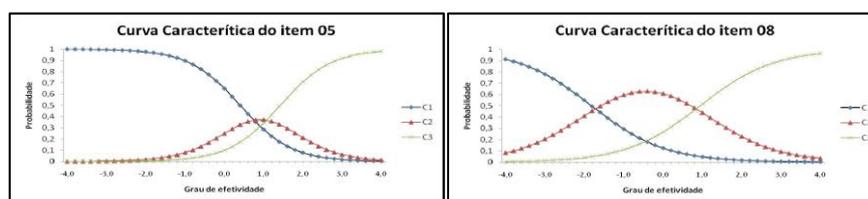


Figura 3: Curva característica dos itens 5 e 8. Fonte: Dados da pesquisa de Trierweiler et al. (2011).

As curvas características dos itens 10 e 16, que apresentam o menor poder de discriminação e informação: não permitem uma clara diferenciação entre as categorias de resposta (Figura 4). Os itens 10 e 16 são, respectivamente: “A tecnologia é uma variável fundamental no planejamento da empresa”; “O cenário político é analisado quanto a sua influência nas ações da empresa”. O item 10 não se adequou ao modelo, pois a tecnologia é uma variável óbvia para a atuação efetiva de uma empresa no setor TIC, este item não agrega informação à construção da escala da efetividade organizacional. A preocupação

com o cenário político, também não foi constatada como uma variável que discrimine as empresas efetivas ou não, na percepção dos gestores.

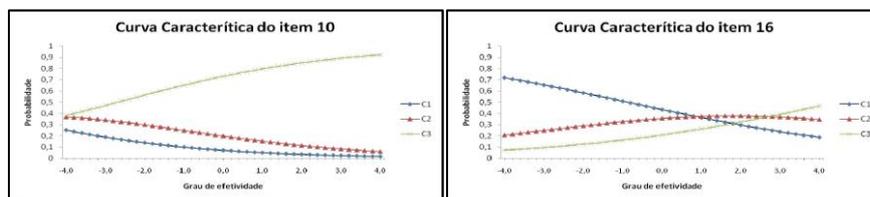


Figura 4: Curva Característica dos Itens 10 e 16. Fonte: Dados da pesquisa de Trierweiler et al. (2011).

Além disso, neste estudo, são apresentadas algumas interpretações pertinentes à escala gerada: o item 14 (referente à inovação) demonstra que as empresas não necessitam ter um grau de efetividade acima da média para responderem que concordam totalmente com o item, já que a inovação é inerente ao setor. Pois, o grau de dificuldade da última categoria (Concordo Totalmente), apresenta-se abaixo da média na escala gerada. A exemplo do que acontece no item 12, demonstrando que para que a empresa estimule políticas de parceria com outras, não necessita ter um grau de efetividade acima da média.

O meio ambiente (item 15) apresenta o maior parâmetro de discriminação na última categoria de resposta (conforme coluna b2, tabela 1). Ou seja, é necessário que a empresa tenha um alto grau de efetividade, na percepção dos gestores, para concordar com a importância desse item. Pois, o grau de dificuldade da última categoria (Concordo Totalmente) está acima da média na escala gerada. Tal fator, considerado fundamental em outros segmentos não se mostrou relevante nas empresas do setor TIC estudadas, talvez por serem predominantemente de serviços. Diferentemente de indústrias poluentes, em que sua atuação impacta em notórios malefícios, necessitando lidar com questões ambientais para continuarem operando. O mesmo acontece com o item 4 (diversificação do mercado de atuação), é necessário apresentar um grau de efetividade acima da média para concordar totalmente com esse item.

Enfim, extrapolando esses resultados sobre a efetividade organizacional na percepção dos gestores para a percepção dos *stakeholders*, espera-se obter: (a) Aperfeiçoamento dos itens efetividade organizacional, de Trierweiler (2010), pela atualização do estado da arte do construto, submetendo os itens à reelaboração e nova avaliação por especialistas; (b) Atualização da listagem de empresas TIC de Santa Catarina para a condução da *survey* e dos casos, com pretensões de alcance de empresas TIC da Região Sul e, quiçá, nacionalmente; (c) Análise de *clusters* das empresas, agrupando-as por suas características; (d) Desenvolvimento de conteúdo como base para um banco de características relevantes das TIC's estudadas, a ser disponibilizado para consulta; (e) Aperfeiçoamento da escala de mensuração da efetividade organizacional; (f) Formação de recursos humanos em pesquisa, nas fases de levantamento de referencial teórico, coleta e análise de dados.

Os resultados esperados buscam a criação de condições para a consolidação de um material aplicável em empresas TIC, que permitam identificar e despertar as potencialidades por meio das confrontações preconizadas pela pesquisa. O conhecimento adquirido na pesquisa busca gerar um ciclo virtuoso, reforçando o tripé indissociável das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Pretende-se contribuir para implantação de projetos de melhoria decorrentes da aplicação da tecnologia de gestão gerada.

6. Considerações finais

Os efeitos oriundos de uma melhoria no processo de avaliação da empresa, por meio da mensuração da sua efetividade, podem ser evidenciados aos *stakeholders*, potencializando as oportunidades de geração de valor para empresas e de conhecimentos para os pesquisadores. Dessa forma, justifica-se a análise da efetividade organizacional na perspectiva dos públicos de interesse da organização. O uso da TRI permite avaliar a qualidade e propriedade de cada item, colocados em uma mesma escala: itens e respondentes, o que não é possível em outras ferramentas.

Trierweiller (2010), em sua tese de doutoramento, abordou a efetividade organizacional sob o ponto de vista dos gestores de empresas TIC, chegando a conclusão da necessidade de analisar a efetividade organizacional, submetendo este construto a outros públicos de interesse. Diante disso, parece viável buscar novas percepções e abrangência sobre o tema.

Pretende-se que a pesquisa sobre efetividade organizacional seja uma ponte entre temas como: empreendedorismo, gestão da inovação, Tecnologias da Informação e Comunicação seu uso em questões operacionais e como suporte à tomada de decisão estratégica. Além de temas transversais, como a sustentabilidade das empresas, não apenas no sentido econômico, mas social e ambiental.

Referências

- ALEXANDRE, J. W. C.; ANDRADE, D. F.; VASCONCELOS, A. P.; ARAUJO, A. M. S. Uma proposta de análise de um construto para a medição dos fatores críticos da gestão pela qualidade através da teoria da resposta ao item. **Gestão & Produção**. v.9, n.2, p.129-141, 2002.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria de Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. ABE – Associação Brasileira de Estatística, 4º SINAPE, 2000.
- BRAUCKMANN, S. **International Society for the Systems Sciences**. University of Münster, jan. 1999. Disponível em: <<http://www.iss.org/lumLVB'.htm>>. Acesso em mar. 2015.
- CAMERON, K, S. A study of organizational effectiveness and its predictors. **Management Science**, v. 32, p. 87-112, 1986.
- _____. Organizational Effectiveness: Its Demise and Re-emergence through Positive Organizational Scholarship in Hitt, M.A. and Smith, K.G.(Eds.) **Handbook of management theory: the process of theory development**. London: Oxford University, 2005.
- CAMERON, K, S.; WHETTEN, D. A. **Organizational effectiveness: a comparison of multiple models**. New York: Academic Press, 1983.
- COSTA, M. B. F. **Técnica derivada da teoria da resposta ao item aplicada ao setor de serviços**. Dissertação. 2001. (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
- DE AYALA, R. J. **The Theory and Practice of Item Response Theory**. The Guilford Press, New York Wiley, 2009.

EMBRETSON, S. E.; REISE, S. P. **Item Response Theory for Psychologists**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

FIESC. Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. PDIC 2022. **Programa de Desenvolvimento Industrial Catarinense: competitividade com sustentabilidade**, 2015. Disponível em: <<http://www4.fiescnet.com.br/en/setores/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao>> Acesso em nov. 2015.

GOODMAN, P. S.; ATKINS, R. S.; SCHOORMAN, F. D. On the demise of organizational effectiveness studies. *In*: CAMERON, K.; WHETTEN, D. (Eds.), **Organizational effectiveness: a comparison of multiple models**. New York: Academic Press. (p.163-183), 1983.

GOODMAN, P. S.; PENNING, J. M. (Eds.). **New perspectives on organizational effectiveness** (p. 13-55). San Francisco: Jossey-Bass, 1977.

HAMBLETON, R. K. Emergence of Item Response Modeling in Instrument Development and Data Analysis. **Medical Care**. v.38 n9 (Supplement II); p. 60-65, 2000.

HAYS, R. D.; MORALES, L. S.; REISE, S. P. Item Response Theory and Health Outcomes Measurement in the 21st Century. *Medical Care*, 38, n. 9, Supplement II, p. II-28–II-42, 2000.

JOHNSON, G.; SCHOLLES, K.; WHITTINGTON, R. **Explorando a estratégia corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

KATZ, D.; KAHN, R. L. **The social psychology of organizations**. New York: John Wiley & Sons, 1966.

KUSHNER, R. J. **Facilitators guide for assessing organizational effectiveness in national societies: a resource for organizational development facilitators in the international Red Cross. Red Crescent Movement. International Services Department: Technical Assistance, Planning and Evaluation Unit**. Washington, DC, 2000.

LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enables, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. **Journal Management Information System**, v. 20, 1, 179-228, 2003.

LIN, T. H.; YAO, G. Evaluating Item Discrimination Power of WHOQOLBREF from Item Response Model Perspectives. *Soc. Indic. Res.* v.91 p.141–153, 2009.

MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. **Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação**. Texto para discussão n. 787. Rio de Janeiro: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0787.pdf> Acesso em jan. 2016.

MCCANN, J. Organizational effectiveness: changing concepts for changing environments. **Human Resource Planning**, 27 (1), p. 42-50, 2004.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório: Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Balanço das atividades estruturantes**, Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf> Acesso em nov. 2015

MEDEIROS, J. A. **Polos, parques e incubadoras: a busca da modernização e competitividade**. Brasília: CNPq, IBICT, SENAI, 1992.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

- PORTER, M.; KRAMER, M. R. Creating shared value: how to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth, **Harvard Business Review**, 2011.
- RECKASE, M. D. A linear logistic multidimensional model for dichotomous item response data. In W.J. van der Linden, & R.K. Hambleton (Eds.), **Handbook of modern item response theory** (p. 271–286). New York: Springer- Verlag, 1997.
- RECKASE, M. D. Mutidimensional Item Response Theory. New York: Springer, 2009.
- SAMEJIMA, F. A. **Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores**. Psychometric Monograph, 17. 1969.
- SINGH, J. Tackling measurement problems with Item Response Theory: principles, characteristics, and assessment, with an illustrative example. **Journal of Business Research**, v. 57, p. 184-208, 2004.
- SOWA, J. E.; SELDEN, S. C.; SANDFORT, J. R. No Longer unmeasurable? A multidimensional integrated model of nonprofit organizational effectiveness. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, vol. 33, 2004, p. 711-728.
- STEERS, R. M. Problems in the measures of organizational effectiveness. **Administrative Science Quarterly**, 20, p. 546-558, 1977.
- THISSEN, D. MULTILOG user's guide: **Multiple categorical item analysis and test scoring using item response theory**. Chicago, Ill: Scientific Software, Inc; 1991.
- TRIERWEILLER, A. C., PEIXE, B. C. S.; TEZZA, R., BORNIA, A. C., CAMPOS, L. M. S. Measuring environmental management disclosure in .industries in Brazil with Item Response Theory. **Journal of Cleaner Production**. v.47, p.298 - 305, 2013.
- TRIERWEILLER, A. C. **Efetividade e estrutura das organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação: um enfoque contingencial**. 2010. 198f. (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- TRIERWEILLER, A. C.; PEIXE, B. C.S.; BORNIA, A. C.; TEZZA, R.; PEREIRA, V.L.D. do V.; PACHECO Jr.,W. Avaliação da Efetividade Organizacional com o Uso da Teoria de Reposta ao Item: Estudo no Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação. In: **Anais... XXXV ENANPAD**, Rio de Janeiro/RJ, 2011.
- VIDOTTO, G.; BERLOTTI, G.; CARONE, M. F.; ARPINELLI, F.; BELLIA, V.; JONES, P.W.; DONNER, C. F. A new questionnaire specifically designed for patients affected by chronic obstructive pulmonary disease: The Italian Health Status Questionnaire. **Respiratory Medicine**, v. 100, n. 5, p. 862-870, 2006.
- WU, A. D.; ZUMBO, B. D. Thinking about item response theory from a logistic regression perspective: a focus on polytomous models. In S. S. Sawilowsky (Ed.), **Real data analysis**. AERA, Educational Statisticians Book Series (p. 241–269). Greenwich, CT: Information Age Publishing, Inc. 2007.
- WU, I. Model Management system for IRT: based test construction decision support system. **Decision Support Systems**, v. 27, p. 443-458, 1999.
- ZHENG, W.; YANG, B.; MCLEAN, G. N. Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: mediating role of knowledge management. **Journal of Business Research**, 2010.