



Escala para medição do sucesso de micro e pequenas empresas de Santa Catarina com o apoio da teoria da resposta ao item

**Alexandre Meira de Vasconcelos¹
Álvaro Guillermo Rojas Lezana²
Dalton Francisco de Andrade³**

Resumo

Este trabalho tem por objetivo validar itens do instrumento de pesquisa desenvolvido por Ortigara (2006) e a construção de uma escala para medir o sucesso de micro e pequenas empresas (MPE) do Estado de Santa Catarina através do Modelo de Resposta Gradual de Samejima (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). O instrumento original consiste em trinta itens sobre causas de sucesso/fracasso de negócios que foram preenchidos mediante uma escala Likert de 7 pontos do qualificador “irrelevante” ao “muito importante”. A amostra foi composta por 329 micro e pequenas empresas em atividade e 39 empresas extintas. Os respondentes foram os proprietários das empresas que foram convidados a preencher o instrumento pensando em dois momentos distintos: no início do negócio e no momento atual da organização. Utilizou-se o software Multilog para calibração dos itens e posterior estimação dos escores. Os resultados mostram que todos os itens foram calibrados e os escores apontam outras evidências

Recebimento: 13/1/2012 • Aceite: 24/5/2012

¹ Mestre em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: meira1970@gmail.com

² Doutor em Ingeniería Industrial pelo Universidad Politécnica de Madrid. Docente da Universidade Federal de Santa Catarina. End: Campus Universitário - Caixa Postal 476 Trindade. 88010-970 - Florianópolis, SC - Brasil E-mail: lezana@deps.ufsc.br

³ Doutor em Biostatistics pela University of North Carolina - Multi-Campus University. Docente da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: dandrade@inf.ufsc.br

que permitem inferir sobre o sucesso empresarial de MPE. Foi feita a transformação linear nas estimativas do índice de sucesso empresarial de MPE com média e desvio-padrão fixados respectivamente em 70 e 10 com o intuito de melhorar a compreensão dos resultados. Os itens foram analisados e dispostos em uma escala com 6 níveis, definidos por 19 itens âncora, com cada um deles apresentados nas 3 dimensões que caracterizam o índice de sucesso empresarial de MPE (Empreendedor, Fatores Internos e Fatores Externos).

Palavras-chave: Micro e Pequenas Empresas; Sucesso Empresarial; Teoria da Resposta ao Item; Modelo de Resposta Gradual

Scale for measurement of the success of micro and small enterprises of Santa Catarina by item response theory

Abstract

This study aims to validate items of the survey developed by Ortigara (2006) and construct a scale to measure the success of micro and small enterprises (SME) of the State of Santa Catarina using the Graded Response Model of Samejima (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). The original instrument consists of thirty items about the causes of success / failure of businesses that have been filled by a 7-point Likert scale by the qualifier "irrelevant" to "very important". The sample consisted of 329 activity micro and small business and 39 extinct companies. The respondents were the owners of the companies were asked to respond the instrument considering two different moments: at the beginning of the business and at present. The software Multilog was used to calibrate items and subsequent estimation of the scores. The results show that all items were calibrated and the scores point other evidences that allow infer about the business success of SME. Linear transformation was made in the estimates of the index of SME business success with mean and standard deviation set at 70 and 10 respectively in order to improve understanding by the results. The

items were analyzed and arranged in a scale with six levels, defined by 19 anchor items, with each presented in three dimensions that characterize the index of SME business success (Entrepreneur, Internal Factors and External Factors).

Keywords: Micro and Small Enterprises; Business Success; Item Response Theory; Graded Response Model

Introdução

O desempenho satisfatório ou sucesso nos negócios é o desejo de todo e qualquer empreendedor. Laitinen apud O'Regan, Sims e Gallear (2007) afirma que performance é a “habilidade de um objeto de produzir resultados em uma determinada dimensão, a priori, em relação a um objetivo”. A literatura sobre micro e pequenas empresas (MPE) é farta em informar os requisitos relevantes para um empreendimento obter êxito, porém não fornece argumentos precisos e comprováveis de quais fatores discriminam melhor as organizações de maior e menor sucesso e tampouco dá informação suficiente para o empreendedor compreender seu estágio de desenvolvimento ou as ações que precisa tomar para melhorar o desempenho atual.

O'Regan e Ghobadian (2004), por exemplo, sugerem que um sistema bem organizado de medição de desempenho pode ser o mecanismo mais poderoso à disposição da administração para aumentar a probabilidade de implementação de uma estratégia bem-sucedida. A avaliação é mais eficaz quando as medidas são adequadamente concebidas, incluem múltiplas dimensões e são estruturadas de uma forma que ajude os gestores a compreender o resultado (BOURNE; KENNERLEY; FRANCO-SANTOS, 2005). Este trabalho usa a Teoria da Resposta ao Item (TRI) como método de investigação e análise do sucesso empresarial de micro e pequenas empresas exatamente por proporcionar uma quantidade maior de informação embutida na análise e fornecer subsídios relevantes para a tomada de decisões.

A TRI aparece como uma proposta pouco usual frente a análise estatística clássica que é mais tradicional em estudos organizacionais, fato este comprovado por Moreira Junior (2010) que comunica o baixo número de publicações qualificadas em estudos organizacionais com o uso da TRI. Micheli e Manzoni (2010) estabelecem que sistemas de medição de desempenho podem diferir entre si em natureza, mas também podem ser desenvolvidos para diferentes fins. A maneira como dados são adquiridos, analisados, interpretados, comunicados têm impacto sobre o desempenho da organização (BOURNE; KENNERLEY; FRANCO-SANTOS, 2005).

Neste sentido, este artigo tem o objetivo de validar o instrumento de pesquisa desenvolvido por (ORTIGARA, 2006), aplicado na medição do grau de sucesso/fracasso de micro e pequenas empresas (MPE) do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil, e com isso reconhecer a TRI como método proeminente de investigação e avaliação na área organizacional. Utilizou-se o Modelo de Resposta

Gradual de Samejima (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000) para calibração dos itens e para a construção da escala de sucesso empresarial.

Desenvolvimento organizacional

Esta seção está fortemente ancorada em estudos sobre ciclos de vida organizacionais. A metáfora da organização como um organismo vivo funciona bem como modelo para compreender o caráter das transformações do seu nascimento à maturidade, reinvenção ou morte (PHELPS; ADAMS; BESSANT, 2007).

Os estudos sobre o desenvolvimento de empresas normalmente apontam que elas evoluem naturalmente ao longo do tempo, que não é fácil reverter esta progressão e que a cada estágio de desenvolvimento novas atividades são exigidas do fundador (GUPTA; CHIN, 1994). Trata-se de um processo dinâmico e de contínua interação e, ao evoluir, novos conhecimentos, habilidades e atitudes são exigidas. Cada etapa se diferencia da outra pelo tamanho, diversidade e complexidade do empreendimento e aos fatores gerenciais internos e externos (CHURCHILL; LEWIS, 1983).

As empresas de pequeno porte normalmente têm seu desenvolvimento centrado nas ações do proprietário, pois tudo gira em função de suas características de personalidade. Por esse motivo, entende-se que as respostas dos empresários sobre seu comportamento refletem o desempenho da organização. Hunter (2005) considera o empreendedor separado da organização, assim como seu comportamento e forma de gestão. Seus conhecimentos e habilidades estão intimamente ligados aos resultados organizacionais. Para Li (2008), os empresários obtêm sucesso no empreendimento ao definir prioridades e adquirir novos recursos para si e para a empresa à medida que a empresa evolui.

Optou-se neste artigo por caracterizar separadamente empresas iniciantes de não iniciantes e evidenciar as características da gestão empresarial em cada uma delas, mesmo sabendo que ambas congregam empresas de pequeno porte. Scott e Bruce (1987) definiram pequenos negócios como aqueles em que o administrador é também o proprietário, a propriedade é de uma pessoa ou pequeno grupo e têm abrangência limitada regionalmente.

A gestão de uma empresa iniciante tem foco central na produção e nas vendas, em se tornar conhecido pelos fornecedores e clientes, com clara negligência às funções administrativas. Experimenta-se um excesso de informalidade nas relações com

clientes e funcionários, visto que o contato é sempre direto, sem intermediação (GREINER, 1997).

O proprietário de empresas iniciantes normalmente avalia o sucesso do seu negócio pelo número de clientes que atende e/ou pelo volume global de vendas. Como é alguém que dedica muito tempo ao negócio, seu tempo é consumido pela solução de problemas da produção e pelo desempenho do produto (ADIZES, 2004). Ele adquire experiências diversas ao longo da vida, conhecimentos diversos sobre o negócio, acumula capital e forma sua rede de contatos para então identificar a oportunidade e criar o empreendimento. Ao lançar um produto ou serviço no mercado, poderá lidar com as dificuldades de aceitação, limitações de recursos, pelo lado negativo, ou com o aumento das redes de negócio e da confiança pela atenção aos fornecedores, clientes e pessoal, pelo lado positivo (HUNTER, 2005).

Churchill e Lewis (1983) definem que a complexidade organizacional de empresas iniciantes é baixa, cujos problemas principais giram em torno de permanecer no mercado, cujos principais problemas do proprietário são encontrar clientes e entregar produtos nos prazos e especificações acordadas.

O proprietário precisa optar pela evolução para que a empresa deixe de ser iniciante ou manter-se do jeito como está, porém evoluir implica em mudar o comportamento e a forma de pensar a organização (GREINER, 1997).

Para efeito deste artigo, será considerada empresa não-iniciante aquela ainda de pequeno porte, com poucos anos de funcionamento, mas que já superou as crises iniciais típicas da primeira fase de seu ciclo evolutivo. Nesta etapa, o crescimento da organização e a entrada de dinheiro em caixa possibilitam a visão de boas oportunidades e a esperar bons resultados de todos os lados. Tornam-se orientados às vendas, porém sem planejá-las. Com sistemas de controle gerenciais incipientes, o empreendedor não é capaz de afirmar se aumentou os lucros, embora acredite que seja verdade (ADIZES, 2004).

O sistema gerencial em construção ameaça a sobrevivência da organização, porém o empresário se vale dos clientes já conquistados e busca satisfazê-los. O crescimento e a lucratividade ainda são difíceis de medir e estes são fundamentais para a manutenção do sucesso do empreendimento que já começa a ser experimentado (CHURCHILL; LEWIS, 1983).

A falta de controle, coordenação, estrutura organizacional e formalização podem comprometer o sucesso da empresa, embora a

empresa não iniciante já consiga experimentar os ganhos com novas iniciativas, novos clientes e fornecedores, entrada de capital, aumento da confiança interna e externa, redes de relacionamento em fase de construção (HUNTER, 2005).

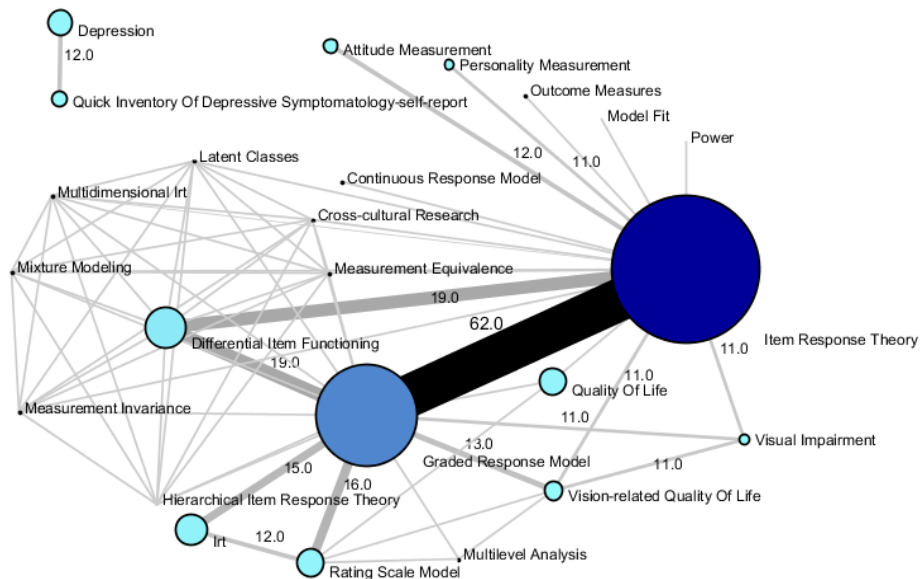
Com esta breve explanação espera-se consolidar o entendimento de que o empresário e empresa se confundem em pequenos negócios, pois esta última reflete em seu desempenho características e condicionantes do seu fundador. Assim sendo, considera-se que as respostas dos empreendedores ao questionário estão relacionadas ao sucesso/fracasso da organização.

Métodos e Processos

Esta seção apresenta os métodos e processos usados na avaliação do sucesso de micro e pequenas empresas. Inicialmente faz-se a caracterização da amostra de empresas estudadas. Conforme já dito anteriormente, a amostra congrega as empresas participantes da pesquisa de Ortigara (2006). Na sequência, os procedimentos de pesquisa com o uso da TRI.

Inicialmente, buscou-se justificar a aplicação da TRI em estudos organizacionais. Pesquisou-se em artigos dos últimos dez anos nas bases *Scopus* e *Web of Science* a ocorrência das palavras-chave “*item response theory*” e “*graded response model*” no título, resumo ou palavras-chave. Estas bases foram escolhidas por congregarem inúmeros periódicos dedicados à área organizacional, por permitir a importação e tratamento de metadados e por refletir de forma abrangente a produção científica mundial.

A Figura 1 mostra a análise da ocorrência concomitante de palavras-chave nos artigos e a relação entre elas.

Figura 1: Mapa de co-citações de palavras-chave

Fonte: Autores, por meio do software Sci2 Tool® (SCI 2TEAM, 2009)

Quanto maior o tamanho dos nós da figura, mais vezes a palavra-chave foi citada no conjunto de artigos enquanto que a espessura maior da linha indica que as palavras-chave unidas por ela são co-citadas em um número maior de artigos.

O número de co-citações de palavras-chave é apresentado para valores superiores a 10 somente para não comprometer a legibilidade do mapa. Observa-se que entre as palavras-chave mais relevantes estão algumas alinhadas fortemente com a área comportamental e de saúde mental e que não figuram termos relacionados ao mundo empresarial, o que justifica a relevância da aplicação do modelo de resposta gradual de Samejima neste artigo face a evidência da ausência do uso deste modelo para avaliação organizacional nos últimos dez anos, nas bases de dados consultadas.

1393 empresas do estado de Santa Catarina foram selecionadas aleatoriamente da base de dados da Junta Comercial do Estado no ano de 2006. Estas deveriam ter ano de fundação entre 2000 e 2004. Após contato com os empresários e da verificação do interesse em participar da pesquisa, a amostra ficou com 329 micro e pequenas empresas em atividade e 39 empresas extintas, que voluntariamente decidiram participar da pesquisa (Tabela 1).

Tabela 1: Amostra de empresas participantes da pesquisa

CIDADE	SERVIÇOS	COMÉRCIO	INDÚSTRIA
Rio do Sul	2	8	0
São José	12	10	0
São Miguel do Oeste	7	1	1
Joinville	18	25	4
Palhoça	2	6	0
Chapecó	14	13	2
Criciúma	9	7	3
Xanxerê	3	6	3
Canoinhas	3	8	3
Blumenau	21	23	5
São Bento do Sul	5	7	2
Itajaí	7	5	1
Lages	6	13	2
Tubarão	2	7	1
Florianópolis	28	15	0
Joaçaba	3	6	0
Araranguá	3	3	2
Curitibanos	5	4	0
Concórdia	7	6	3
TOTAL	157	173	32

Fonte: Adaptado de Ortigara, 2006.

Ortigara (2006) apresentou um instrumento de coleta para identificar as causas de sucesso/fracasso de empreendimentos de pequeno porte, cujas respostas deveriam ser dadas mediante o grau de importância para o empreendedor para cada item em uma escala Likert de 7 pontos. A análise foi realizada por Ortigara (2006) pela média das respostas a escala Likert usando análise estatística clássica.

Os respondentes foram os proprietários das empresas que preencheram o instrumento pensando em dois momentos distintos: no início do negócio, ou seja, na fundação da empresa, e no momento em que respondia ao questionário. Seis empresas não responderam e foram eliminadas da amostra. Outras, principalmente as que já haviam decretado falência, responderam somente com base no período da fundação e estes dados foram considerados na análise. Como a grande maioria dos entrevistados respondeu ao questionário pensando em dois momentos distintos, os dados analisados pela TRI ficou com 725 conjuntos de respostas.

Este artigo se propõe a utilizar o mesmo banco de respostas e analisar os resultados da investigação com base na Teoria da Resposta ao Item (TRI). A TRI é método para calibração e análise de itens que usualmente é aplicado na área de educação (KAHAN *et al.*, 2008; KLEIN; FONTANIVE, 2009; PRIMI *et al.*, 2010; VAN NISPEN *et al.*, 2010; KANG; CHEN, 2011; SIKKES *et al.*, 2011) e em estudos sobre a saúde física e mental (HAYS *et al.*, 2007; CELLA *et al.*, 2010; HSIEH; VON EYE; MAIER, 2010; BAPTISTA; GOMES, 2011; EGBERINK; MEIJER, 2011; MASSOF, 2011; MIELENZ; EDWARDS; CALLAHAN., 2011). Tezza e Bornia (2009) alertaram sobre a viabilidade e importância da TRI e apresentaram as vantagens do método principalmente em relação à Teoria Clássica da Medida (TCM), entre elas a de poder avaliar diferentes grupos com uma escala única. Alguns trabalhos já são observados com o uso da TRI no campo da gestão organizacional (ALEXANDRE *et al.*, 2002; BALBIM JUNIOR; BORNIA, 2011), mas ainda de forma incipiente e difusa, o que confere relevância e atualidade a este artigo.

Para este estudo será usado o Modelo de Resposta Gradual de Samejima (ANDRADE; TAVARES; VALE., 2000) que é representado

pela Equação 1, em que $P_{i,k}^+(\theta_j)$ representa a probabilidade de um indivíduo responder o item i para a categoria maior ou igual a k .

Equação 1 - Modelo de Resposta Gradual de Samejima

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

Fonte: Adaptado de Andrade, Tavares e Valle, 2000.

O parâmetro a_i é igual para todas as categorias da escala do item i e o parâmetro $b_{i,k}$ representa a dificuldade da k -ésima categoria do item i . Assim sendo, a probabilidade de um indivíduo responder uma determinada categoria será a diferença mostrada na equação por $P_{i,k}(\theta_j)$.

Equação 2 - probabilidade de um indivíduo j marcar a opção k no item i

$$P_{i,k}(\theta_j) = P_{i,k}^+(\theta_j) - P_{i,k+1}^+(\theta_j)$$

Fonte: Andrade, Tavares e Valle, 2000.

São em número de quatro as etapas de execução desta pesquisa e que serão detalhadas na sequência: tratamento dos dados, calibração dos itens, construção da escala e teste de dimensionalidade.

O instrumento original consiste em trinta itens sobre causas de sucesso/fracasso de negócios que foram preenchidos mediante uma escala Likert de 7 pontos do qualificador “irrelevante” ao “muito importante”. Em face do baixo número de respondentes para analisar dados em uma escala ordinal de 7 pontos pelo Modelo de Resposta Gradual de Samejima, optou-se por transformá-la em uma escala de 3 pontos. Respostas marcadas nas categorias de 1 a 3 do instrumento original foram transformadas na categoria 1, de 4 a 6 transformadas na categoria 2 e a resposta 7 na categoria 3. Ressalta-se que esta transformação foi arbitrada pelos autores, com a única condição de manter a mesma relação de ordem no resultado final.

Utilizou-se o software Multilog (THISSEN; CHEN; BOCK, 2003) para calibração dos itens e posterior estimação dos escores. Calibrar itens significa estimar os parâmetros a_i e $b_{i,k}$, em uma determinada escala, para medir o traço latente, que neste artigo é o sucesso empresarial de micro e pequenas empresas de Santa Catarina. Podem-se agrupar categorias de itens até o número mínimo de 2 com a intenção de gerar parâmetros calibrados e com erros de estimação baixos.

Após rodar este programa, os parâmetros dos itens são analisados para verificar quais deles convergiram satisfatoriamente e que serão usados para a construção da escala e estimativa dos escores.

Para definição dos itens âncora, consideram-se dois níveis consecutivos na escala, e diz-se que um item é âncora se ele satisfizer simultaneamente a três condições (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; VALLE, 2001):

$$\begin{aligned} P(U = 1 | \theta = Z) &\geq 0,65 \\ &; \\ P(U = 1 | \theta = Y) &< 0,50 \\ &; \\ P(U = 1 | \theta = Z) - P(U = 1 | \theta = Y) &\geq 0,30 \end{aligned}$$

Como se trata do modelo de resposta gradual e não de um modelo dicotômico, faz mais sentido chamá-las de categorias âncora em vez de itens âncora.

Visto ser bastante difícil satisfazer todas as condições para considerar uma categoria como âncora, optou-se por considerar suficiente, ou quase-âncoras:

$$\begin{aligned}
 &P(U = 1 \mid \theta = Z) \geq 0,60 \quad \text{e} \quad P(U = 1 \mid \theta = Y) < 0,50 \quad ; \\
 &P(U = 1 \mid \theta = Z) \geq 0,65 \quad \text{e} \quad P(U = 1 \mid \theta = Y) > 0,50 \quad ;
 \end{aligned}$$

mediante avaliação.

Para efeito deste artigo, a avaliação de especialista, quando necessária, será executada por um de seus autores com vasta experiência em gestão de micro e pequenas empresas. A escolha das categorias âncora da escala necessita da interpretação do comportamento do item para estabelecer o seu nível de corte entre as faixas da escala ordinal. Para a escala de 3 pontos deste artigo, o corte pode ser feito entre as categorias 1 e 2, pela análise do parâmetro b_2 , ou entre 2 e 3 pela análise do parâmetro b_3 .

Usa-se a Análise Fatorial para verificar se os itens medem um único traço latente ou se existem mais dimensões envolvidas, o que se chama de teste de dimensionalidade.

Será feita a Análise Fatorial de Informação Completa com o uso da função *polymirt* do pacote MIRT do software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011). Esta análise modela a probabilidade do indivíduo responder cada combinação de categorias dos itens. Considera-se a dimensionalidade k como o ajuste do modelo tal que o qui-quadrado

baseado no teste de verossimilhança χ_k^2 , com g_k^l graus de liberdade, $\chi_k^2/g_k^l < 3$ e p-valor $< 0,05$ (BOCK; GIBBONS; MURAKI, 1988).

Resultados e Discussão

Os resultados são apresentados na mesma ordem que foram gerados com o auxílio do Multilog (THISSEN; CHEN; BOCK, 2003) na escala com média igual a zero e desvio-padrão igual a 1.

As estimativas dos parâmetros dos itens são mostrados na Tabela 2, onde são discriminadas as dimensões de análise propostas por Ortigara (2006), os 30 itens do instrumento de avaliação e os parâmetros “a” (índice de discriminação), e os parâmetros de dificuldade b_2 e b_3 para a categoria 2 e 3 da escala Likert. Observa-se que os itens 1, 11 e 12 têm somente dois parâmetros. Isto ocorreu porque estes não convergiam com três categorias e foi necessário dicotomizar os itens, ou seja, o desejo de ser independente, a participação de familiares na sociedade e a quantidade de sócios são

fatores que contribuem positivamente ou negativamente para o sucesso empresarial, sem respostas graduais.

Os itens com parâmetro “a” mais elevado, ou que mais discriminam as organizações com maior ou menor sucesso, são 19, 20 e 18, nesta ordem, todos relacionados a dimensão “fatores internos”, o que corrobora com a literatura sobre MPE quando afirma que empresas deste porte são mais competitivas quanto melhor for sua dinâmica interna. Ademais, sua atuação neste estágio de desenvolvimento ocorre mais no âmbito local, o que permite inferir que o ambiente externo não influencia ou não é percebido de forma tão contundente como em empresas de maior porte.

Tabela 2: Estimativas dos parâmetros dos itens

DIMENSÃO	ITENS	a	b ₂	b ₃
EMPREENDEDOR	O meu desejo de ser independente contribuiu para o sucesso do meu negócio.	0,49	-0,11	
	A organização, a ordem e a limpeza foram fundamentais para o sucesso da empresa.	1,56	-2,63	-0,51
	Separar a pessoa física da jurídica foi fundamental para o sucesso da empresa.	1,02	-2,03	0,08
	A minha experiência em outras empresas auxiliou no sucesso da empresa.	0,83	-2,30	0,44
	No projeto do negócio a habilidade para lidar com as informações foi relevante para o sucesso da empresa.	1,35	-2,15	0,14
	O conhecimento prévio sobre o produto e o mercado contribui para o sucesso do negócio.	1,39	-2,73	-0,47
	A habilidade para perceber novas oportunidades é importante para abertura do negócio.	1,58	-2,69	-0,14
	Para a abertura da empresa o planejamento contribui para o sucesso.	1,61	-1,51	0,40
	No período anterior à abertura do negócio é necessário refletir para a tomada de decisões.	1,51	-1,54	0,30
	Ter bem definido o foco do negócio contribui para o sucesso do empreendimento.	1,29	-3,02	-0,09
	A participação de familiares como sócios é fundamental para o sucesso do negócio.	0,50	2,24	
	A quantidade de sócios é determinante para o sucesso da empresa.	0,61	2,28	

DIMENSÃO	ITENS	a	b ₂	b ₃
	A diferença de interesses entre os sócios contribui para o sucesso do negócio.	0,59	0,36	3,08
	Um bom relacionamento entre os sócios é determinante para o sucesso da empresa.	0,85	-2,69	-0,99
	A necessidade de sobrevivência é importante para iniciar um negócio.	0,48	-0,98	2,31
	A abertura da empresa pela identificação de uma oportunidade é importante para o sucesso.	0,89	-2,83	0,10
	Ter sido empresário contribui para o sucesso da empresa.	0,79	-1,11	1,01
FATORES INTERNOS	Conhecer o mercado auxilia no sucesso da empresa.	1,82	-2,38	-0,58
	Para ter uma gestão de sucesso é preciso um mecanismo de controle administrativo efetivo.	1,97	-2,35	-0,24
	Para uma gestão de sucesso é necessário saber lidar com situações novas.	1,84	-2,80	-0,32
	Adequar os produtos/serviços às necessidades do mercado e dos clientes contribui para o sucesso.	1,50	-2,86	-0,58
	O preço dos produtos/serviços é um fator que influencia o sucesso da empresa.	0,72	-3,91	0,02
	A gestão do capital de giro contribui para o sucesso da empresa.	1,53	-2,32	-0,09
	Para uma administração de sucesso é preciso conhecer as leis que regem o negócio.	1,64	-1,99	0,10
FATORES EXTERNOS	Ter acesso facilitado a financiamentos auxilia o sucesso da empresa.	1,01	-1,48	0,32
	A concorrência determina o sucesso da empresa.	0,50	-3,10	1,76
	Facilitar o financiamento nas vendas para os clientes contribui para o sucesso do empreendimento.	0,76	-2,05	0,92
	Ter financiamento de compras com fornecedores auxilia uma gestão de sucesso.	1,03	-1,81	0,43
	Poucos clientes atrapalham o negócio.	0,40	-3,82	1,30
	A relação entre preço e quantidade na compra é um fator relevante para o sucesso da empresa.	0,91	-2,68	0,16

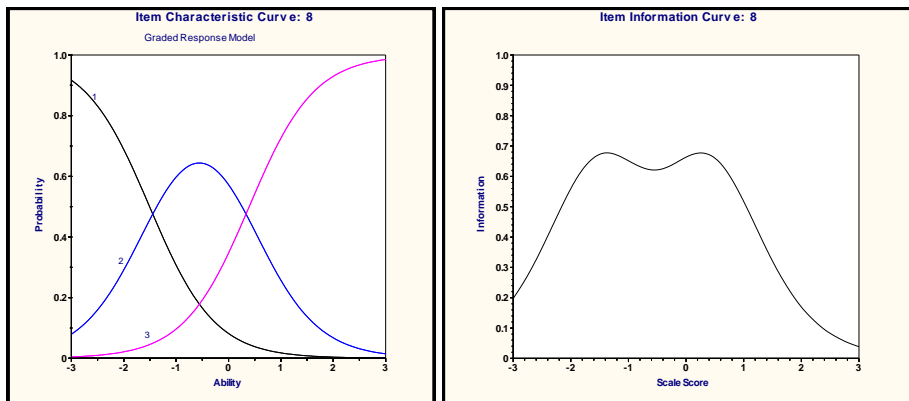
Os itens com maior parâmetro $b_{i,k}$ são em sua maioria relacionados ao perfil do empreendedor, o que indica que os itens sobre as características pessoais do proprietário são os mais “difíceis” de serem observados e, portanto, os que serão respondidos positivamente pelas empresas de maior sucesso. Para a categoria 2, os valores de $b_{i,k}$ mais elevados são dos itens 12, 11 e 13, nesta ordem. Para a categoria 3, os mais elevados são 13, 15 e 26, nesta ordem. Os parâmetros $b_{i,k}$ indicam a posição na escala em que o item tem maior informação.

A análise pormenorizada destes parâmetros conclui que a dimensão “fatores externos” tem grande relevância para o sucesso das MPE, visto que todos os parâmetros b_2 estão localizados acima da média na escala (0,1) e por isso têm sinal positivo. O mesmo acontece com os itens 3, 4, 5, 8, 9, 13, 14, 15, 16 e 17 da dimensão “empendedor” e 22 e 24 da dimensão “fatores internos”.

A

Figura 2 apresenta a curva característica e a curva de informação do item 8 (“Para a abertura da empresa o planejamento contribui para o sucesso”).

Figura 2: Curva Característica e curva de informação do item 8



Fonte: A partir de dados tratados no software Multilog.

Os parâmetros indicam que para empresas com traço latente (sucesso empresarial) igual ou superior a -1,51, na escala (0,1), tem probabilidade de 50% de chance de no mínimo ter feito um planejamento medianamente detalhado antes da abertura da empresa, enquanto que empresas com traço latente superior a 0,40 tem

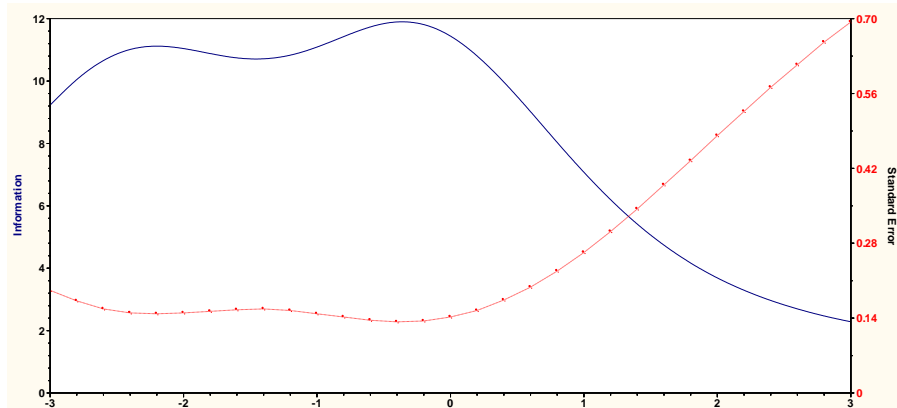
probabilidade de 50% de ter feito um planejamento detalhado antes da abertura do negócio.

A análise dos parâmetros foi elaborada para todos os 30 itens e a

Figura 3 mostra a curva total de informação que congrega o total das informações dos itens e os erros associados.

Conclui-se que o instrumento é adequado para medir o sucesso empresarial de MPE no intervalo entre -3 e 1, ou com sucesso baixo até um pouco acima da média. Esta constatação já poderia ser esperada visto que se trata de um conjunto de empresas de pequeno porte em que o sucesso empresarial ainda é elementar e porque a amostra completa somente tem empresas com esta característica. Aumentando-se a amostra com empresas de médio e grande porte espera-se aumentar o nível de informação e consequentemente a amplitude da medição do sucesso empresarial.

Figura 3: Curva total de informação do instrumento

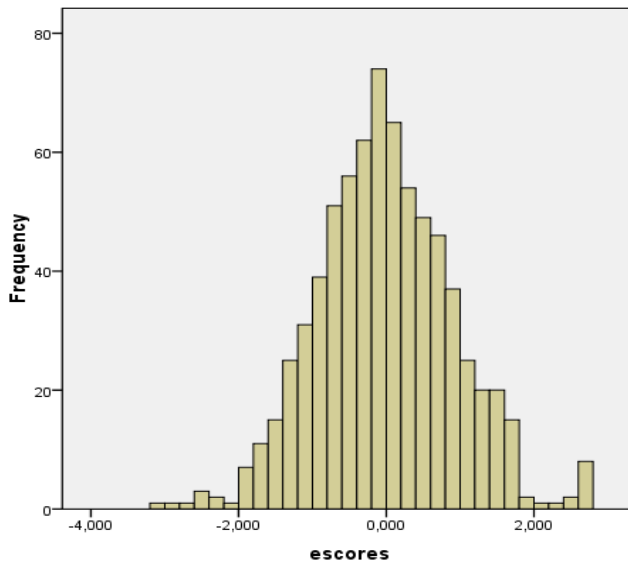


Fonte: A partir de dados tratados no software Multilog.

Os escores gerados a partir dos parâmetros são apresentados em forma de histograma na

Figura 4. Observa-se que conforme o esperado, a média e desvio padrão dos escores estimados (-0,02; 0,922) estão próximas da média e desvio padrão esperados (0,1).

Figura 4: Distribuição do sucesso empresarial das empresas analisadas



Fonte: A partir de dados tratados no software R.

Para a construção da escala iniciou-se com a verificação das categorias âncora. Os itens 1, 11, 12, 13, 15 e 26 não foram empregados na construção da escala por que não possuem categorias âncora conforme critérios anteriormente estabelecidos.

Foi realizada a transformação linear nas estimativas do índice de sucesso empresarial de MPE com média e desvio-padrão (0,1) para respectivamente (70,10) com o intuito de melhorar a compreensão dos resultados. Os itens foram analisados e dispostos em uma escala com 6 níveis, definidos pelos itens âncora, com cada um deles apresentados nas 3 dimensões que caracterizam o índice de sucesso empresarial de

MPE (Empreendedor, Fatores Internos e Fatores Externos) e apresentados na

Tabela 3.

Observa-se que o nível mais baixo da escala informa que empresas com escore abaixo de 50 são aquelas que se pode afirmar que o preço do produto ou serviço têm influência sobre o resultado e é o nível que traz a menor quantidade de informação. A partir do nível seguinte, as faixas trazem seguidamente mais informações como também características do empreendedor, de fatores internos e externos mais detalhadas.

Tabela 3: Escala de sucesso empresarial de MPE

Nível de Escala **50** - Não existe organização e limpeza na empresa ou estes são difíceis de observar. Não há uma clara separação entre pessoa física e jurídica na gestão do negócio ou isso acontece a maior parte do tempo. O proprietário não teve ou teve poucas experiências em outras empresas. O proprietário não demonstra habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes ou isso não fica evidente em sua atuação cotidiana. O proprietário tinha pouco ou nenhum conhecimento sobre o produto ou mercado antes da abertura do negócio. O proprietário tem pouca ou nenhuma capacidade de identificar oportunidades de negócio ou isto não fica evidente em seus atos e decisões. O negócio foi pouco ou nada planejado antes de sua abertura. Antes da abertura do negócio, as decisões foram tomadas em sua maioria por impulso. A organização não tem foco de atuação definido esta característica não está evidente. Os sócios não se entendem bem do ponto de vista profissional. O fundador abriu a empresa por necessidade de sobrevivência. As experiências empreendedoras anteriores do proprietário são poucas ou nenhuma ou não aprendeu com as experiências que teve. A organização não conhece o mercado onde atua ou

conhece muito pouco. A organização não tem um controle administrativo efetivo. A organização tem dificuldade para lidar com situações novas. Os produtos/serviços não estão adequados às necessidades de mercado ou precisam de grandes ajustes. O capital de giro da organização não é gerenciado ou isso é feito de forma incipiente. A organização não conhece ou conhece pouco as leis que regem o negócio. A organização não tem ou apresenta dificuldade para acesso a financiamento. Os preços do produto/serviço têm influência sobre o resultado. A empresa não financia as vendas para o cliente ou quando faz é com pouca frequência. A empresa não financia as compras com os fornecedores ou quando faz é com pouca frequência. As quantidades e os preços não são fortemente considerados no ato das compras de insumos.

Nível de Escala **60** - Não há uma clara separação entre pessoa física e jurídica na gestão do negócio ou isso acontece a maior parte do tempo. O proprietário não teve ou teve poucas experiências em outras empresas. O proprietário não demonstra habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes ou isso não fica evidente em sua atuação cotidiana. O negócio foi pouco ou nada planejado antes de sua abertura. Antes da abertura do negócio, as decisões foram tomadas em sua maioria por impulso. As experiências empreendedoras anteriores do proprietário são poucas ou nenhuma ou não aprendeu com as experiências que teve. A organização não conhece ou conhece pouco as leis que regem o negócio. A organização não tem ou apresenta dificuldade para acesso a financiamento. A empresa não financia as vendas para o cliente ou quando faz é com pouca frequência. A empresa não financia as compras com os fornecedores ou quando faz é com pouca frequência. A empresa tem um bom nível de organização e limpeza, mas precisa melhorar em alguns aspectos. o proprietário tinha conhecimento parcial do produto e do mercado antes da abertura do negócio. As habilidades para identificar oportunidades de negócio precisam ser desenvolvidas pelo proprietário, apesar de já ter dado demonstrações de boas atuações. Embora se perceba o foco de atuação, ainda precisa de adequações nas estratégias da organização. O relacionamento entre os sócios é amistoso, mas ainda precisa melhorar. O fundador abriu a empresa parte por necessidade e parte por identificar uma oportunidade de negócio. A organização tem conhecimentos relevantes sobre o mercado onde atua. A organização controla administrativamente a organização, mas necessita de alguns ajustes. A organização lida bem com o cotidiano, mas por vezes não consegue lidar com situações novas. Os produtos/serviços são adequados às necessidades do mercado e dos clientes, mas precisam de ajustes. Os preços do produto/serviço têm influência sobre o resultado. A gestão do capital de giro é realizada de forma satisfatória. As quantidades e os preços são considerados no ato das compras de insumos, mas não de uma forma ostensiva..

Nível de Escala **70** - A empresa tem um bom nível de organização e limpeza, mas precisa melhorar em alguns aspectos. Há momentos em que a pessoa física e jurídica se confundem na gestão do negócio. As experiências em outras empresas colaboram de alguma forma para a atuação profissional do proprietário. O proprietário demonstra habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes, mas às vezes não as utiliza de forma adequada. O proprietário tinha conhecimento parcial do produto e do mercado antes da abertura do negócio. As habilidades para identificar oportunidades de negócio precisam ser desenvolvidas pelo proprietário, apesar de já ter dado demonstrações de boas atuações. Houve algum planejamento antes da abertura do negócio. Em algumas situações, a falta de planejamento prejudicou o resultado. Antes da abertura do negócio, parte das decisões foi tomada por impulso e não houve uma reflexão adequada sobre prós e contras de cada uma. Embora se perceba o foco de atuação, ainda precisa de adequações nas estratégias da organização. O relacionamento entre os sócios é amistoso, mas ainda precisa melhorar. O fundador abriu a empresa parte por necessidade e parte por identificar uma oportunidade de negócio. A organização tem conhecimentos relevantes sobre o mercado onde atua. A organização controla administrativamente a organização, mas necessita de alguns ajustes. A organização lida bem com o cotidiano, mas por vezes não consegue lidar com situações novas,. Os produtos/serviços são adequados às necessidades do mercado e dos clientes, mas precisam de ajustes. Os preços do produto/serviço têm influência sobre o resultado. A gestão do capital de giro é realizada de forma satisfatória. As leis que regem o negócio são conhecidas pela organização, porém algumas vezes são descumpridas ou negligenciadas. A empresa possui acesso a financiamentos mas ele não é facilitado. A empresa financia as vendas para o cliente em parte das transações. A empresa financia as compras com os fornecedores em parte das transações. As quantidades e os preços são considerados no ato das compras de insumos, mas não de uma forma ostensiva.

Nível de Escala **80** - Há momentos em que a pessoa física e jurídica se confundem na gestão do negócio. As experiências em outras empresas colaboram de alguma forma para a atuação profissional do proprietário. O proprietário demonstra habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes, mas às vezes não as utiliza de forma adequada. As habilidades para identificar oportunidades de negócio precisam ser desenvolvidas pelo proprietário, apesar de já ter dado demonstrações de boas atuações. Houve algum planejamento antes da abertura do negócio. Em algumas situações, a falta de planejamento prejudicou o resultado. Antes da abertura do negócio, parte das decisões foi tomada por impulso e não houve uma reflexão adequada sobre prós e contras de cada uma. Embora se perceba o foco de atuação, ainda precisa de adequações nas estratégias da organização. O fundador abriu a empresa parte por necessidade e parte por identificar uma oportunidade de negócio. As experiências empreendedoras anteriores do proprietário foram boas e contribuem para o negócio. A empresa é bastante organizada e limpa. o proprietário tinha conhecimento do produto e do mercado antes da abertura do negócio. O relacionamento entre os sócios é muito bom do ponto de vista profissional. Os preços do produto/serviço têm influência sobre o resultado. A gestão do capital de giro é realizada de forma satisfatória. As leis que regem o negócio são conhecidas pela organização, porém algumas vezes são descumpridas ou negligenciadas. A empresa possui acesso a financiamentos mas ele não é facilitado. A organização conhece bastante o mercado em que atua. A organização tem um controle administrativo severo. A organização lida muito bem com situações novas. Os produtos/serviços são muito adequados às necessidades do mercado e dos clientes. A empresa financia as vendas para o cliente em parte das transações. A empresa financia as compras com os fornecedores em parte das transações. As quantidades e os preços são considerados no ato das compras de insumos, mas não de uma forma ostensiva.

Nível de Escala **90** - As experiências empreendedoras anteriores do proprietário foram boas e contribuem para o negócio. A empresa é bastante organizada e limpa. Há total separação entre pessoa física e jurídica. O proprietário teve experiências em outras empresas e os erros e acertos do passado foram fundamentais para o sucesso atual. O proprietário demonstra grande habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes. O proprietário tinha conhecimento do produto e do mercado antes da abertura do negócio. O proprietário tem grande capacidade de identificar oportunidades de negócio. Antes da abertura, houve um planejamento detalhado do negócio. Antes de abrir o negócio, houve um grande período de reflexão para tomar as melhores decisões. Tem foco bem definido e sabe aonde quer chegar. O relacionamento entre os sócios é muito bom do ponto de vista profissional. O fundador abriu a empresa porque percebeu uma oportunidade de negócio. A organização conhece bastante o mercado em que atua. A organização tem um controle administrativo severo. A organização lida muito bem com situações novas. Os produtos/serviços são muito adequados às necessidades do mercado e dos clientes. Os preços dos produtos/serviços influenciam bastante o resultado da organização. A gestão do capital de giro é excelente. As leis que regem o negócio são conhecidas e aplicadas pela organização. A empresa tem acesso facilitado a financiamentos. A empresa financia as vendas para o cliente em parte das transações. A empresa financia as compras com os fornecedores na grande maioria das transações. Há um excelente controle sobre preços e quantidades de insumos adquiridos pela organização.

Nível de Escala **100** - A empresa é bastante organizada e limpa. Há total separação entre pessoa física e jurídica. O proprietário teve experiências em outras empresas e os erros e acertos do passado foram fundamentais para o sucesso atual. O proprietário demonstra grande habilidade para lidar com informações variadas e de diferentes fontes. O proprietário tinha conhecimento do produto e do mercado antes da abertura do negócio. O proprietário tem grande capacidade de identificar oportunidades de negócio. Antes da abertura, houve um planejamento detalhado do negócio. Antes de abrir o negócio, houve um grande período de reflexão para tomar as melhores decisões. Tem foco bem definido e sabe aonde quer chegar. O relacionamento entre os sócios é muito bom do ponto de vista profissional. O fundador abriu a empresa porque percebeu uma oportunidade de negócio. O proprietário já teve experiências anteriores como empreendedor e aprendeu bastante com elas. A organização conhece bastante o mercado em que atua. A organização tem um controle administrativo severo. A organização lida muito bem com situações novas. Os produtos/serviços são muito adequados às necessidades do mercado e dos clientes. Os preços dos produtos/serviços influenciam bastante o resultado da organização. A gestão do capital de giro é excelente. As leis que regem o negócio são conhecidas e aplicadas pela organização. A empresa tem acesso facilitado a financiamentos. A empresa financia as vendas para os clientes na grande maioria das transações. A empresa financia as compras com os fornecedores na grande maioria das transações. Há um excelente controle sobre preços e quantidades de insumos adquiridos pela organização.

Teste de dimensionalidade

Análise fatorial de Informação Completa foi aplicada para verificar se o instrumento possui 1, 2, ou 3 dimensões, o que resultou na Tabela 4.

Tabela 4: Resultados da Análise Fatorial de Informação Completa para três fatores

dimensionalidade	χ_k^2	gl _k	p-valor	$\frac{\chi_k^2}{gl_k}$
1	1847,59	405	$1,3 \times 10^{-182}$	4,56
2	1351,74	376	$4,4 \times 10^{-110}$	3,60
3	1029,43	348	$1,5 \times 10^{-68}$	2,96

Observa-se que somente para a dimensionalidade igual a 3 é que são satisfeitas as condições requeridas pelo modelo, pois $\chi_k^2 < 3$ e p-valor $< 0,05$, o que remete a conclusão de que o instrumento mede três traços latentes. Esta conclusão de certa forma está dentro do esperado, pois o instrumento foi concebido para analisar três dimensões: características do empreendedor, fatores internos e fatores externos.

Considerações finais

O estudo comprovou que a TRI pode ser aplicada em estudos organizacionais e, especificamente, na área de gestão e empreendedorismo com a geração de resultados substanciais para a área do conhecimento.

Uma escala de sucesso empresarial foi elaborada com seis níveis com as devidas informações claras sobre o significado do estágio de desenvolvimento da empresa em cada nível o que possibilita maior clareza ao gestor sobre pontos fortes e fracos da organização. A partir desta escala, o empreendedor de uma micro e pequena empresa catarinense tem condições de avaliar substancialmente o seu desempenho e a munir-se de instrumentos e informações que possibilitem o desenvolvimento gerencial e organizacional com vistas ao ganho de competitividade e à evolução organizacional.

Os resultados mostram que todos os itens foram calibrados e os escores apontam outras evidências que permitem inferir sobre o sucesso empresarial de MPE. O instrumento proposto mostrou-se adequado para avaliar MPE com índice de sucesso empresarial entre 50 e 80, ou em outras palavras, MPE com índice de sucesso empresarial baixo a até um pouco acima da média. Recomenda-se a aplicação do instrumento de pesquisa a um número maior de empresas, e incluir na amostra empresas de médio e grande porte de

Santa Catarina e de outros Estados brasileiros para que uma nova calibração dos parâmetros sirva para avaliar empresas no âmbito nacional.

Os itens 1, 11, 12, 13, 15, 26 e 29 discriminam pouco as empresas de maior ou menor sucesso empresarial e podem ser modificados ou eliminados do instrumento sem comprometimento significativo para o grau de informação do teste. Também será importante incluir no instrumento itens que discriminem empresas de sucesso bastante elevado daquelas de sucesso mediano e baixo com o intuito de aumentar a informação nos níveis mais elevados da escala.

Referências

ADIZES, I. **Managing corporate lifecycles**. The Adizes Institute Publishing, 2004.

ALEXANDRE, J. W. C. ANDRADE, D. VASCONCELOS, A. P. ARAUJO, A. M. S. Uma proposta de análise de um construto para medição dos fatores críticos da gestão pela qualidade por intermédio 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 da Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. 2000.

BALBIM JUNIOR, A.; BORNIA, A. C. Proposta de um instrumento de medida para avaliar a satisfação de clientes de bancos utilizando a Teoria da Resposta ao Item. **Gestão & Produção**, v. 18, p. 541-554, 2011.

BAPTISTA, M. N.; GOMES, J. O. Escala Baptista de Depressão (Versão Adulto) - EBADEP-A: evidências de validade de construto e de critério. **Psico-USF (Impresso)**, v. 16, p. 151-161, 2011.

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 2010.

BOCK, R. D.; GIBBONS, R.; MURAKI, E. Full-information item factor analysis. **Applied Psychological Measurement**, v. 12, n. 3, p. 261, 1988.

BOURNE, M.; KENNERLEY, M.; FRANCO-SANTOS, M. Managing through measures: a study of impact on performance. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 16, n. 4, p. 373-395, 2005.

CELLA, D.; RILEY, W.; STONE, A.; ROTHROCK, N.; REEVE, B.; YOUNT, S.; et al. The patient-reported outcomes measurement information system (PROMIS) developed and tested its first wave of

adult self-reported health outcome item banks: 2005-2008. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 63, n. 11, p. 1179-1194, 2010.

CHURCHILL, N. C.; LEWIS, V. L. The five stages of small firm growth. **Harvard Business Review**, v. 53, p. 43-54, 1983.

EGBERINK, I. J. L.; MEIJER, R. R. An item response theory analysis of harter's self-perception profile for children or why strong clinical scales should be distrusted. **Assessment**, v. 18, n. 2, p. 201-212, 2011.

GREINER, L. E. Evolution and Revolution as Organizations Grow: A company's past has clues for management that are critical to future success. **Family Business Review**, v. 10, n. 4, p. 397-409, 1997.

GUPTA, Y. P.; CHIN, D. C. W. Organizational life cycle: A review and proposed directions for research. **Mid Atlantic Journal of Business**, v. 30, p. 269-269, 1994.

HAYS, R. D.; LIU, H.; SPRITZER, K.; CELLA, D. Item response theory analyses of physical functioning items in the medical outcomes study. **Medical Care**, v. 45, n. 5 SUPPL. 1, p. S32-S38, 2007.

HSIEH, C.-A.; VON EYE, A. A.; MAIER, K. S. Using a Multivariate Multilevel Polytomous Item Response Theory Model to Study Parallel Processes of Change: The Dynamic Association Between Adolescents' Social Isolation and Engagement With Delinquent Peers in the National Youth Survey. **Multivariate Behavioral Research**, v. 45, n. 3, p. 508-+, 2010 2010.

HUNTER, I. Risk, persistence and focus: a life cycle of the entrepreneur. **Australian Economic History Review**, v. 45, n. 3, p. 244-272, 2005.

KAHAN, S.; BLANCO, E.; CURIONE K.; MIGUEZ, M. Explorando los errores conceptuales de ingresantes a la Facultad de Ingeniería. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, p. 4401.1-4401.6, 2008.

KANG, T.; CHEN, T. T. Performance of the generalized S-X2 item fit index for the graded response model. **Asia Pacific Education Review**, v. 12, n. 1, p. 89-96, 2011.

KLEIN, R.; FONTANIVE, N. Uma nova maneira de avaliar as competências escritoras na redação do ENEM. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 17, p. 585-598, 2009.

LEZANA, A.; TONELLI, A. **O comportamento do empreendedor**. Florianópolis: Escola de Novos Empreendedores, 1998.

- LI, J. Political Strategy of Chinese Private Ventures: An Organizational Life Cycle Framework. **International Journal of Entrepreneurship**, v. 12, p. 107-124, 2008.
- MASSOF, R. W. Understanding rasch and item response theory models: Applications to the estimation and validation of interval latent trait measures from responses to rating scale questionnaires. **Ophthalmic Epidemiology**, v. 18, n. 1, p. 1-19, 2011.
- MICHELI, P.; MANZONI, J. F. Strategic Performance Measurement: Benefits, Limitations and Paradoxes. **Long range planning**, v. 43, n. 4, p. 465-476, 2010.
- MIELENZ, T. J.; EDWARDS, M. C.; CALLAHAN, L. F. Item-response-theory analysis of two scales for self-efficacy for exercise behavior in people with arthritis. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 19, n. 3, p. 239-248, 2011.
- MOREIRA JUNIOR, F. J. Aplicações da Teoria da Resposta ao Item (TRI) no Brasil. **Rev. Bras. Biom**, v. 28, n. 4, p. 137-170, 2010.
- O'REGAN, N.; GHOBADIAN, A. The importance of capabilities for strategic direction and performance. **Management Decision**, v. 42, n. 2, p. 292-313, 2004.
- O'REGAN, N.; SIMS, M. A.; GALLEAR, D. Leaders, loungers, laggards: The strategic-planning-environment- performance relationship revisited in manufacturing SMEs. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 19, n. 1, p. 6-21, 2007.
- ORTIGARA, A. A. **Causas que condicionam a mortalidade e/ou sucesso das micro e pequenas empresas no Estado de Santa Catarina**. 2006. 173 p.f. (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.
- PHELPS, R.; ADAMS, R.; BESSANT, J. Life cycles of growing organizations: A review with implications for knowledge and learning. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 1-30, 2007.
- PRIMI, R.; CARVALHO, L. F.; MIGUEL, F. K.; SILVA, M. C. R.. Análise do funcionamento diferencial dos itens do Exame Nacional do Estudante (ENADE) de psicologia de 2006. **Psico-USF (Impresso)**, v. 15, p. 379-393, 2010.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for **statistical computing**. Austria: R Foundation for Statistical Computing, Vienna: Version 2.13.2. 2011.

SCI 2TEAM. **Science of Science (Sci2) Tool**: Indiana University and SciTech Strategies: Version. 2009.

SCOTT, M.; BRUCE, R. Five stages of growth in small business. **Long range planning**, v. 20, n. 3, p. 45-52, 1987.

SIKKES, S. A. M.; KNOL, D. L.; VAN DEN BERG, M. T.; DE LANGE-DE KLERK, E. S. M.; SCHELTENS, P.; KLEIN, M.; et al. An Informant Questionnaire for Detecting Alzheimer's Disease: Are Some Items Better Than Others? **Journal of the International Neuropsychological Society**, v. 17, n. 4, p. 674-681, Jul 2011.

TEZZA, R.; BORNIA, A. C. Teoria da Resposta ao Item: Vantagens e Oportunidades para a Engenharia de Produção. **XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Salvador-BA, 2009.

THISSEN, D.; CHEN, W.; BOCK, R. **Multilog (version 7)[Computer software]**. Lincolnwood: Scientific Software International: Version. 2003.

VALLE, R. C. Construção e interpretação de escalas de conhecimento: um estudo de caso. **Estudos Avaliação Educ**, v. 23, n. 1, p. 71-92, 2001.

VAN NISPEN, R. M. A.; KNOL, D. L.; NEVE, H. J.; VAN RENS, G. H. M. B. A multilevel item response theory model was investigated for longitudinal vision-related quality-of-life data. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 63, n. 3, p. 321-330, 2010.