

Avaliação de um modelo de maturidade de gestão do conhecimento: Análise de Correspondência Múltipla

Assessment of a knowledge management maturity model: Multiple Correspondence Analysis

Eduardo Kunzel Teixeira^a

Miriam Oliveira^b

Cristiane Drebes Pedron^c

Mário Romão^d

RESUMO: O modelo de maturidade é uma ferramenta relevante para identificar o que medir e como medir determinado tópico em uma organização, com o intuito de verificar sua situação, e o que fazer para obter um nível de maturidade mais alto. Atualmente, existem vários modelos de maturidade de gestão do conhecimento, contudo eles não fornecem detalhamento suficiente para a sua aplicação ou ainda não foram amplamente avaliados. O objetivo desta pesquisa é avaliar um modelo de maturidade de gestão do conhecimento utilizando a Análise de Correspondência Múltipla. O modelo de maturidade de gestão do conhecimento selecionado foi aplicado em duas organizações no Brasil através de um questionário. Os dados foram analisados com a técnica de Análise de Correspondência Múltipla. Os principais resultados obtidos foram: a existência de três perfis (pouca ou nenhuma atividade de gestão do conhecimento, adoção e uso da gestão do conhecimento, integração da gestão do conhecimento com o ambiente externo); a proposta das dimensões ganho marginal com a gestão do conhecimento e aplicação da gestão do conhecimento para explicação dos perfis; adequação dos estágios propostos no modelo analisado; necessidade de um aprofundamento sobre o conjunto de fatores chave considerado no modelo analisado.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Modelo de maturidade. Análise de Correspondência Múltipla. Avaliação.

ABSTRACT: The maturity model is a useful tool for identifying what needs to be measured and how, in relation to a specific topic in an organization, in order to determine its situation and decide what needs to be done to achieve a higher maturity level. Nowadays, there are many knowledge management maturity models, however in many cases there is not sufficient detail regarding how they should be applied or they have been sufficiently evaluated. The objective of this research is to evaluate a knowledge management maturity model using the Multiple Correspondence Analysis. The knowledge management maturity model selected was applied in two organizations in Brazil using a questionnaire. The data were analyzed using Multiple Correspondence Analysis. The main results show: the existence of three profiles (little or no knowledge management activity, adoption and use of knowledge management, integration of knowledge management with the external environment); the existence of two dimensions (knowledge management marginal gains and knowledge management application) that explain the profiles; the appropriateness of the maturity model stages considered in the analyzed model; and the need to further the analysis of the key factors considered in the analyzed model.

Keywords: Knowledge management. Maturity model. Multiple Correspondence Analysis. Evaluation.

^a Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). E-mail: <eduardo.kunzel@hotmail.com>

^b Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). E-mail: <miriano@puers.br>.

^c Professora da Universidade Nove de Julho (UNINOVE-BR). E-mail: <cdpedron@gmail.com>.

^d Professor da Universidade de Lisboa (UL), Lisboa, Portugal. E-mail: <mario.romao@iseg.ulisboa.pt>.

1 Introdução

O conhecimento é um ativo intangível considerado relevante para a obtenção de competitividade (JASIMUDDIN, 2007; HOOFF; HUYSMAN, 2009). Desta forma, as organizações necessitam fazer a gestão do conhecimento interno e externo (LÓPEZ-NICOLÁS; MEROÑO-CERDÁN, 2011). Nesta pesquisa, a Gestão do Conhecimento é definida como “uma coleção de processos que governam a criação e disseminação do conhecimento com o intuito de alcançar os objetivos organizacionais” (LEE; YANG, 2000, p. 784).

As organizações necessitam avaliar a gestão do conhecimento tanto para conhecer os resultados obtidos e justificar a continuidade de investimentos nesta área (METHA et al., 2007; LÓPEZ-NICOLÁS; MEROÑO-CERDÁN, 2011), quanto para identificar sua situação e verificar como podem melhorar (GOLDONI; OLIVEIRA, 2010).

O modelo de maturidade é uma relevante ferramenta para as organizações, pois permite avaliar a situação da organização em relação a determinado tópico, e o que fazer para obter um nível de maturidade mais alto. Modelo de maturidade pode ser definido como “um artefato o qual serve para resolver o problema de determinar o *status quo* das capacidades de uma empresa, e identificar medidas para melhorá-las” (BECKER; KNACKSTEDT, 2009, p. 214).

Atualmente, existem vários modelos de maturidade de gestão do conhecimento como, por exemplo, os apresentados por Robinson et al. (2006), Mehta et al. (2007), Khatibian, Hasan e Jafari (2010) e Oliveira et al. (2011). No entanto, estes modelos apresentam restrições em relação aos aspectos que consideram; não fornecem detalhamento suficiente para a sua aplicação; não foram amplamente avaliados; foram desenvolvidos com base em uma única empresa ou em empresas de um único país ou ainda empresas de um único segmento de atuação. Por exemplo, Khatibian, Hasan e Jafari (2010) não consideram o ambiente externo à organização no modelo de maturidade, ou seja, tem como foco apenas o conhecimento interno; Robinson et al. (2006) não apresentam detalhamento suficiente que permita a aplicação do modelo proposto, os autores apenas abordam o objetivo dos estágios e algumas características; Oliveira et al. (2011) ainda não testaram amplamente o modelo

proposto. Desta forma, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o modelo de maturidade de gestão do conhecimento proposto por Oliveira et al. (2011), utilizando a Análise de Correspondência Múltipla.

Na sequência, este artigo está estruturada da seguinte forma: a seção 2 apresenta os principais conceitos sobre gestão do conhecimento e modelos de maturidade; a seção 3 relata os cuidados metodológicos adotados; a seção 4 analisa e discute os resultados; e por último, a seção 5 descreve as conclusões, limitações e pesquisas futuras.

2 Modelos de maturidade de gestão do conhecimento

As mudanças ocorrem na organização segundo um determinado padrão e podem ser divididas em estágios de acordo com a teoria do Ciclo de Vida (SMITH et al., 1985). De acordo com Van de Ven e Poole (1995), com base na teoria do Ciclo de Vida, os modelos de maturidade são caracterizados pelos fatores que contemplam (relação dos fatores chave), e estágios (número e objetivo dos estágios).

Os modelos de maturidade têm sido adotados em várias áreas como, por exemplo, recursos humanos (Hierarquia de Necessidades – Maslow), gestão da qualidade (*Quality Management Maturity Grid* – Crosby), desenvolvimento de software (*Capability Maturity Model Integration* – Carnegie Mellon), entre outras.

Vários artigos com modelos de maturidade em gestão do conhecimento foram publicados em periódicos (KHATIBIAN et al., 2010; KRUGER; SNYMAN, 2005, 2007; KRUGER; JOHNSON, 2010; LEE; KIM, 2001; LIN, 2007, 2011; MEHTA et al., 2007; NORTH; HORNUNG, 2003; OLIVEIRA et al., 2011; PEE; KANKANHALLI, 2009; ROBINSON et al., 2005, 2006) e anais de congressos (PAULZEN; DOUMI, 2002; KULKARNI; FREEZE, 2004; OLIVEIRA et al., 2010; TEAH et al., 2006). Oliveira et al. (2011) apresentam uma análise comparativa de nove modelos de maturidade de gestão do conhecimento, considerando os respectivos fatores chave, estágios e método de construção. A partir desta análise comparativa os autores propõem um novo modelo de maturidade de gestão do conhecimento, o qual é foco de avaliação por esta pesquisa. Este modelo foi escolhido para ser avaliado porque

foi desenvolvido considerando diferentes países, organizações de diferentes segmentos, e apresenta um detalhamento dos estágios e fatores chave considerados para a aplicação do mesmo.

As características do modelo avaliado nesta pesquisa estão detalhadas em Oliveira et al. (2011), e são resumidamente apresentadas a seguir. O modelo proposto pelos autores (p. 17) possui cinco estágios: Falta de Consciência (0) – o valor da gestão do conhecimento (GC) não é reconhecido pela organização e, portanto não existe um objetivo para este estágio, embora possam existir ações isoladas relacionadas com a GC; Planejamento (1) – existem ações de GC, mas elas não são planejadas. O objetivo deste estágio é “reconhecer o valor da GC, e preparar a organização para a implementação da GC”; Iniciação (2) – existem ações planejadas de GC. O objetivo é “começar as iniciativas de GC na organização”; Avaliação (3) – existe uma mensuração dos processos e benefícios da GC. O objetivo é “avaliar e melhorar a GC internamente”; Integração (4) – o ambiente interno e externo é integrado à GC. O objetivo é “desenvolver o conhecimento em rede, internamente (funcionários) e externamente (clientes, parceiros, fornecedores, etc.) à organização”.

O modelo de maturidade de gestão do conhecimento analisado possui os fatores chave agrupados em quatro dimensões: contexto interno (cultura organizacional, suporte da alta administração, estrutura organizacional), contexto externo (clientes, parceiros, competidores, fornecedores, política de segurança), conteúdo (benefícios, objetivos, alinhamento aos objetivos de negócio, conhecimento crítico, conhecimento tácito, conhecimento explícito) e processo (comunicação, tecnologia, treinamento, tempo, sistema de recompensa, recrutamento de pessoal, orçamento, fase de criação, fase de armazenamento, fase de disseminação).

3 Método de pesquisa

Esta pesquisa é quantitativa, com a aplicação de um questionário e os dados analisados através da técnica estatística de Análise de Correspondência Múltipla. O critério para a seleção das organizações foi possuírem atividades relacionadas com a gestão do conhecimento. A organização A é uma entidade sem fins lucrativos, com cerca de 4400 em-

pregados que atua no Brasil, e a organização B é uma organização do segmento de Tecnologia da Informação com cerca de 7000 empregados atuando globalmente. O questionário foi aplicado a um grupo de empregados, totalizando 30 respostas na organização A e 31 respostas na organização B. Os respondentes pertencem no mínimo a dois setores e dois níveis hierárquicos em cada organização. Para a obtenção da validação de face, o instrumento foi inicialmente respondido e comentado por oito pessoas, evitando assim algum problema quanto ao vocabulário, ordem das questões ou erros de digitação.

Os respondentes receberam o instrumento impresso, com as questões e com uma folha de apresentação onde foi descrito o objetivo da pesquisa, o conceito de gestão do conhecimento adotado na pesquisa, e também foi garantido o anonimato aos respondentes.

A análise dos 61 questionários respondidos foi realizada utilizando a técnica estatística de Análise de Correspondência Múltipla (ACM), a qual é empregada para representar conjuntos de características de objetos de forma mais sucinta (HAIR et al., 2006). A ACM é uma técnica exploratória de dados multivariados (GREENACRE; HASTIE, 1987), que tem boa aplicabilidade em pesquisas que conjugam uma abordagem estrutural baseada em variáveis categóricas multidimensionais (CARVALHO, 2008). A ACM é adequada aos objetivos desta pesquisa por ser considerada mais apropriada a pesquisas exploratórias, e assim como as técnicas mais tradicionais de escalas multidimensionais, possui uma relativa liberdade em seus pressupostos (HAIR et al., 2006). Uma grande potencialidade da ACM é a criação de mapas onde variáveis e objetos têm sua associação representada simultaneamente (HAIR et al., 2006).

A operacionalização da Análise de Correspondência Múltipla pode ser feita através de pacotes estatísticos disponíveis no mercado, como o SPSS®, o BMDP® e o MAPWISE® (HAIR et al., 2006). Neste trabalho foi utilizado o programa SPSS®. Após o lançamento dos dados no software, existem etapas de seleção do número de dimensões e das categorias relevantes para a formação dos perfis. Estas etapas serão explicadas conjuntamente com a análise dos dados no intuito de facilitar a explicação e o entendimento das etapas necessárias.

4 Análise e discussão dos dados

Inicialmente, para a execução da ACM no SPSS® é necessário definir o número de dimensões para utilizar na interpretação dos perfis que são gerados. Segundo Hair et al. (2006), o número máximo de dimensões é o menor valor entre o número de objetos e o número de categorias, menos um. Já Carvalho (2008) apresenta o número máximo de dimensões definido através da equação:

$$R_{\max} = \min\{(n-1); (p - \max(m_1; 1))\}$$

Onde:

R_{\max} = máximo de dimensões possíveis;

n = número de observações ou indivíduos;

p = número de categorias utilizadas na análise;

m_1 = número de variáveis utilizadas na análise que possuem todas as respostas registradas.

A aplicação desta equação revela a possibilidade da inclusão de até 60 dimensões para análise. Por outro lado, um dos grandes benefícios da ACM é a sua capacidade de explicar o conjunto de dados em um número menor de dimensões do que as que foram originalmente detectadas (CARVALHO, 2008; GREENACRE, 2007).

A Tabela 1 apresenta o resumo das dimensões, tabuladas de acordo com a capacidade explicativa de cada dimensão sobre a variância dos dados (*eigenvalue*) e a capacidade explicativa de cada dimensão, relativa ao número de variáveis utilizadas (*inertia*).

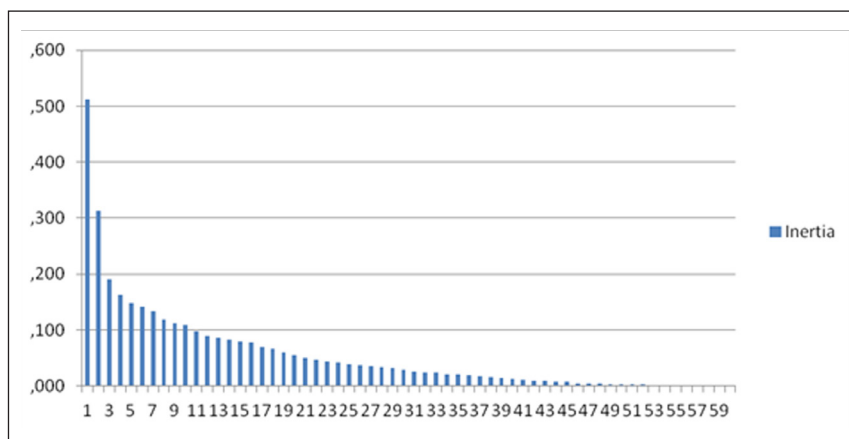
Tabela 1 – Dimensões da Análise de Correspondência Múltipla

Dimensão	<i>Eigenvalue</i>	<i>Inertia</i>
3	4,560	,190
4	3,908	,163
5	3,555	,148
...
58	,010	,000
59	,003	,000
60	,000	,000

* Dimensões selecionadas.

Baseado no teste de *Scree plot* (CARVALHO, 2008) e no critério de seleção com base na inércia superior a 0,2, recomendado por Hair et al. (2006), optou-se pela utilização das duas primeiras dimensões. Segundo Hair et al. (2006), a seleção do número de dimensões para se utilizar na análise deve ser feita com base no nível geral de variância explicada e na explicação extra ganha pelo acréscimo de outra dimensão. O acréscimo de dimensões aumenta a variância explicada pela solução, mas acrescenta complexidade interpretativa. O pesquisador deve equilibrar o desejo por maior poder explicativo da variância e a capacidade interpretativa dos resultados. Como regra prática, valores de inércia acima de 0,2 devem ser incluídos na análise. Já o teste gráfico sugerido por Carvalho (2008) diz para acrescentar dimensões na análise com base na explicação extra ganha pelo seu acréscimo. A Figura 1 representa o teste gráfico da inércia.

Figura 1 – Teste gráfico da inércia



Adicionalmente foi procedida uma análise subjetiva das variáveis representativas de cada dimensão. De acordo com Carvalho (2008), se a análise das dimensões imediatamente inferiores às selecionadas apresentarem um conjunto de variáveis relevantes que acrescentem poder analítico aos resultados do teste, o pesquisador pode optar por acrescentá-la. Essa análise demonstrou que dimensões de ordem maior possuem variáveis muito próximas daquelas das primeiras dimensões. Nesse sentido, optou-se pela manutenção da escolha das duas primeiras dimensões.

Cada dimensão é formada por um subconjunto das variáveis, que associadas mantém representatividade dos dados. Para selecionar as variáveis pertinentes, Carvalho (2008) sugere que toda a variável dentro de uma dimensão que apresentar medida de discriminação superior à inércia desta dimensão deve ser incluída com variável representativa. Desta feita, usando como parâmetro de corte os valores de inércia das duas primeiras dimensões, respectivamente 0,513 e 0,313, foi realizada a seleção. As variáveis que apresentam inércia superior a inércia da dimensão constam na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensões e variáveis selecionadas

Variáveis (Fatores chave)	Dimensões	
	1	2
Cultura	,296	,097
Suporte	,510	,068
Estrutura	,446	,331*
Benefício	,639*	,479*
Objetivo	,676*	,446*
Alinhamento	,614*	,353*
Crítico	,623*	,534*
Tácito	,416	,271
Explícito	,284	,338*
Fornecedores	,305	,206
Parceiros	,394	,232
Competidores	,451	,094
Clientes	,462	,172
Segurança	,602*	,157
Comunicação	,702*	,347*
Tecnologia	,640*	,435*
Treinamento	,578*	,546*
Tempo	,559*	,476*
Recompensa	,451	,420*
Recrutamento	,446	,216
Orçamento	,367	,176
Criação	,659*	,545*
Armazenamento	,622*	,186
Disseminação	,564*	,392*

* Variáveis selecionadas.

Dentro de cada variável, nem todas as categorias serão representativas ou diferenciadoras

do conjunto de dados. Segundo Carvalho (2008), deve-se comparar a contribuição da categoria para a inércia da dimensão (*contribution of point to inertia of dimension*) com o inverso do número de categorias ativas, sob a alegação de que valores abaixo desta marca seriam contribuições muito baixas e deveriam ser excluídas. A Tabela 3 apresenta as categorias selecionadas, considerando que o valor de corte corresponde a 0,009.

Tabela 3 – Categorias selecionadas

Categorias	Contribuição dos pontos para a inércia da dimensão	
	1	2
CI_ESTRUT_0	,014	,004
CI_ESTRUT_1	,000	,009
CI_ESTRUT_3	,011	,000
CI_ESTRUT_4	,012	,028
CO_BENEF_0	,015	,001
CO_BENEF_1	,006	,018
CO_BENEF_4	,023	,038
CO_OBJETIVO_0	,024	,005
CO_OBJETIVO_1	,005	,023
CO_OBJETIVO_4	,018	,028
CO_ALINHA_0	,020	,003
CO_ALINHA_1	,004	,013
CO_ALINHA_4	,020	,028
CO_CCRITICO_0	,018	,008
CO_CCRITICO_2	,008	,027
CO_CCRITICO_4	,022	,031
CO_CEXPLICIT_1	,013	,006
CO_CEXPLICIT_2	,000	,022
CO_CEXPLICIT_4	,010	,017
CE_SEG_1	,016	,005
CE_SEG_2	,000	,010
CE_SEG_3	,017	,001
CE_SEG_4	,016	,004
PR_COMUNIC_0	,023	,005
PR_COMUNIC_3	,002	,021
PR_COMUNIC_4	,024	,012
PR_TEC_0	,013	,007
PR_TEC_2	,005	,029
PR_TEC_4	,018	,022
PR_TREINA_1	,013	,008
PR_TREINA_3	,016	,019
PR_TREINA_4	,017	,044
PR_TEMPO_0	,009	,008
PR_TEMPO_2	,004	,016
PR_TEMPO_3	,009	,013
PR_TEMPO_4	,022	,026
PR_RECOMP_2	,010	,002
PR_RECOMP_3	,005	,010
PR_RECOMP_4	,017	,044
PR_CRIA_1	,011	,005
PR_CRIA_2	,008	,037
PR_CRIA_4	,029	,029
PR_ARMAZEN_1	,016	,004
PR_ARMAZEN_2	,005	,014
PR_ARMAZEN_4	,024	,000
PR_DISSEM_1	,015	,005
PR_DISSEM_2	,009	,022
PR_DISSEM_4	,019	,023

Associado a cada categoria existe um valor correspondente a posição média dos objetos relacionados com aquela categoria (centróides). A partir da análise destes centróides e da posição dos objetos no gráfico que cruza as informações das duas dimensões selecionadas, foram identificados três conjuntos de categorias, denominados como perfis. As Figuras 2 e 3 correspondem aos gráficos dos objetos e dos centróides, respectivamente. As categorias selecionadas formaram três perfis, identificados na Tabela 4.

Para evitar que o gráfico fique extremamente poluído, a leitura da Figura 3 deve ser feita em conjunto com a Tabela 4, que descreve o significado dos códigos e suas respectivas coordenadas.

A análise dos perfis demonstrou que existem três situações descritas no conjunto de empresas analisado: o perfil 1, de pouca ou nenhuma atividade de gestão de conhecimento; o perfil 2, de adoção e uso da gestão do conhecimento; e o perfil 3, de plena gestão do conhecimento.

Figura 2 – Distribuição dos objetos e identificação de perfis

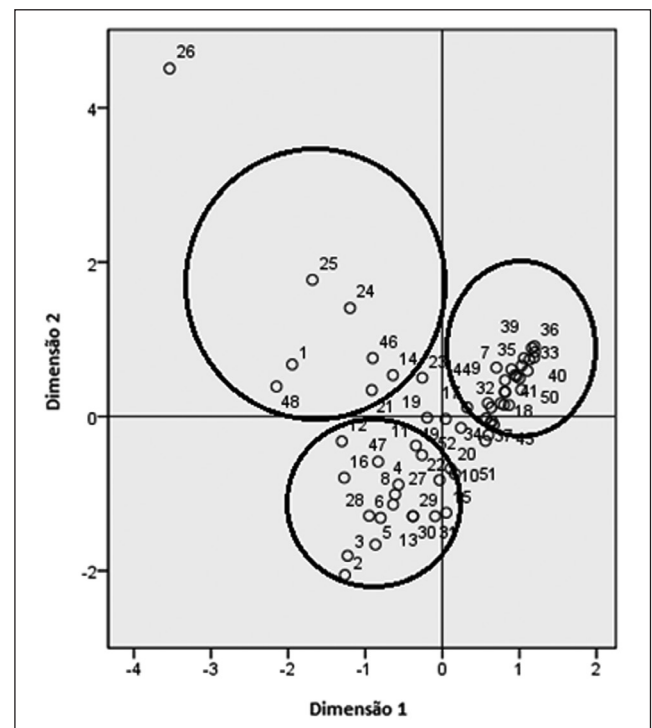


Figura 3 – Identificação de perfis

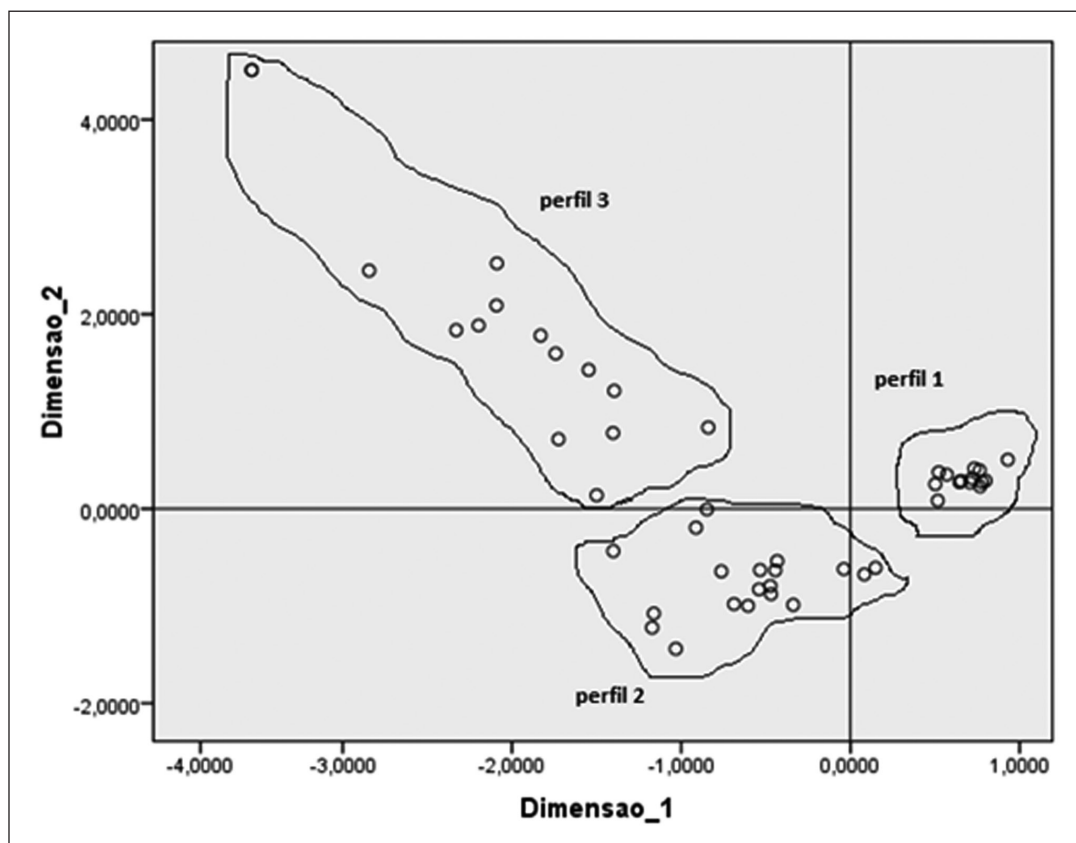


Tabela 4 – Categorias, coordenadas e significados

Nome	Dimensão		Perfil	Significado
	1	2		
CE_SEG_1	,644	,274	perfil 1	Não existe uma política de segurança formal relacionada com a GC
CI_ESTRUT_0	,719	,311	perfil 1	Não existem mecanismos formais de integração dentro das equipes ou projetos.
CO_ALINHA_0	,766	,229	perfil 1	Os objetivos da GC não são definidos de acordo com os objetivos do negócio.
CO_BENEF_0	,516	,083	perfil 1	Os benefícios (financeiros e não financeiros) não são definidos.
CO_CCRITICO_0	,763	,396	perfil 1	O conhecimento crítico não é definido.
CO_CEXPLICIT_1	,930	,505	perfil 1	O conhecimento explícito não é considerado.
CO_OBJETIVO_0	,799	,288	perfil 1	Os objetivos não são definidos.
PR_ARMAZEN_1	,707	,269	perfil 1	As atividades de armazenamento do conhecimento são informais.
PR_COMUNIC_0	,777	,274	perfil 1	Não existe comunicação relacionada com a GC.
PR_CRIA_1	,501	,253	perfil 1	As atividades de criação do conhecimento são informais.
PR_DISSEM_1	,654	,286	perfil 1	As atividades de disseminação do conhecimento são informais.
PR_TEC_0	,732	,414	perfil 1	A tecnologia para dar suporte à GC não é conhecida.
PR_TEMPO_0	,522	,376	perfil 1	O tempo para as atividades de GC não é reconhecido.
PR_TREINA_1	,570	,350	perfil 1	O treinamento não é formalmente relacionado com a GC.
CE_SEG_2	,148	-,607	perfil 2	Existe uma política de segurança formal relacionada com a GC.
CE_SEG_3	-,913	-,194	perfil 2	A GC está alinhada com a política de segurança da organização
CI_ESTRUT_1	,082	-,675	perfil 2	Existem mecanismos formais de integração dentro das equipes ou projetos.
CI_ESTRUT_3	-,848	-,007	perfil 2	Existem mecanismos formais de integração entre as equipes ou projetos.
CO_ALINHA_1	-,444	-,633	perfil 2	Os objetivos da GC são definidos de acordo com os objetivos do negócio.
CO_BENEF_1	-,1032	-,1440	perfil 2	Os benefícios (financeiros e não financeiros) são definidos.
CO_CCRITICO_2	-,688	-,980	perfil 2	A GC é utilizada para apoiar o conhecimento crítico.
CO_CEXPLICIT_2	-,039	-,620	perfil 2	Existe um processo formal e padronizado para tratar o conhecimento explícito.
CO_OBJETIVO_1	-,474	-,794	perfil 2	Os objetivos são definidos.
PR_ARMAZEN_2	-,433	-,538	perfil 2	As atividades de armazenamento do conhecimento são formais e padronizadas.
PR_COMUNIC_3	-,338	-,988	perfil 2	A comunicação sobre a GC está incorporada na rotina dos funcionários.
PR_CRIA_2	-,605	-,998	perfil 2	As atividades de criação do conhecimento são formais e padronizadas.
PR_DISSEM_2	-,534	-,630	perfil 2	As atividades de disseminação do conhecimento são formais e padronizadas.
PR_RECOMP_2	-,1401	-,435	perfil 2	O sistema de recompensa é utilizado para garantir o envolvimento das pessoas nas atividades de GC.
PR_RECOMP_3	-,1172	-,1222	perfil 2	O sistema de recompensa é avaliado regularmente.
PR_TEC_2	-,469	-,877	perfil 2	A tecnologia para dar suporte à GC é padronizada.
PR_TEMPO_2	-,540	-,828	perfil 2	O tempo para as atividades de GC no contexto interno é definido formalmente.
PR_TEMPO_3	-,1162	-,1077	perfil 2	O tempo para as atividades de GC no contexto interno é definido formalmente e avaliado.
PR_TREINA_3	-,763	-,644	perfil 2	O treinamento é formalmente relacionado com a GC e é avaliado internamente.
CE_SEG_4	-,1725	,715	perfil 3	A GC está alinhada com a política de segurança da organização, e a política é <i>avaliada</i> periodicamente
CI_ESTRUT_4	-,2089	2,523	perfil 3	Existe integração entre todos os níveis hierárquicos da organização.
CO_ALINHA_4	-,1742	1,596	perfil 3	A associação entre os objetivos da GC e os objetivos de negócio é avaliada internamente e externamente.
CO_BENEF_4	-,2092	2,090	perfil 3	Os benefícios (financeiros e não financeiros) são avaliados internamente e externamente à organização
CO_CCRITICO_4	-,1547	1,428	perfil 3	O conhecimento crítico é revisado internamente e externamente.
CO_CEXPLICIT_4	-,840	,836	perfil 3	O conhecimento explícito é integrado internamente e externamente.
CO_OBJETIVO_4	-,1831	1,781	perfil 3	Os objetivos são avaliados internamente e externamente à organização.
PR_ARMAZEN_4	-,1500	,138	perfil 3	As atividades de armazenamento do conhecimento é parte do processo de gestão de desempenho da organização.
PR_COMUNIC_4	-,1403	,779	perfil 3	A comunicação sobre a GC ocorre internamente e externamente.
PR_CRIA_4	-,2330	1,836	perfil 3	As atividades de criação do conhecimento é parte do processo de gestão de desempenho da organização.
PR_DISSEM_4	-,2197	1,885	perfil 3	As atividades de disseminação do conhecimento é parte do processo de gestão de desempenho da organização.
PR_RECOMP_4	-,3538	4,510	perfil 3	A avaliação de desempenho dos funcionários considera as atividades de GC.
PR_TEC_4	-,1396	1,213	perfil 3	A tecnologia para dar suporte à GC é avaliada em relação às necessidades e integrada internamente e externamente.
PR_TEMPO_4	-,2844	2,449	perfil 3	O tempo para as atividades de GC no contexto interno e externo é planejado e avaliado
PR_TREINA_4	-,3538	4,510	perfil 3	O treinamento é formalmente relacionado com a GC e é avaliado internamente e externamente

O primeiro perfil considera um conjunto de categorias que remete a inexistência ou um estágio muito seminal da gestão do conhecimento, onde as atividades não estão bem definidas ou são pouco suportadas internamente. Retomando a Tabela 4, se verifica a informalidade nas atividades, a falta de estrutura dedicada, a ausência de definições em relação aos objetivos e sua relação com os objetivos da empresa, a falta de políticas estabelecidas que promovam a integração da gestão do conhecimento às atividades da empresa. Não existem mecanismos formais de integração interna das equipes da empresa e o tempo utilizado para a gestão do conhecimento não é dedicado, ficando sob responsabilidade dos funcionários conciliar suas atividades formais com esta.

No segundo perfil ficam evidentes as práticas de implantação, uso e suporte da gestão do conhecimento. Passam a existir mecanismos formais de integração dentro das equipes e entre as equipes de uma mesma empresa, as atividades estão formalizadas e existe treinamento próprio a estas, o tempo destinado é dedicado, os benefícios para o funcionário quando da adoção ou promoção da gestão do conhecimento estão definidos e fazem parte de um sistema de recompensas utilizado, a política de segurança está estabelecida e alinhada com as demais políticas de segurança da organização, a criação e disseminação do conhecimento estão estabelecidas como atividades e a tecnologia utilizada para suporte é conhecida e padronizada.

O terceiro perfil está totalmente enquadrado no quarto e último estágio do modelo de maturidade, remetendo a uma situação em que a gestão do conhecimento está plenamente implantada na cultura da empresa, fazendo parte de suas atividades formais internas e externas. Neste perfil fica explícita a total integração entre os níveis hierárquicos, o estabelecimento de planejamento para a alocação do tempo destinado a gestão do conhecimento e das atividades de treinamento, a utilização de métodos de avaliação dos benefícios, da política de segurança, dos objetivos e atividades. De certa forma, este perfil denota a adoção da gestão do conhecimento como atividade formal e sua consolidação na cultura da empresa, passando a fazer parte do conjunto de funções planejadas e valorizadas no contexto

organizacional. Adicionalmente, neste perfil a gestão do conhecimento deixa de ser um valor estritamente interno, passando a transbordar para as atividades relacionadas com o contexto externo da empresa.

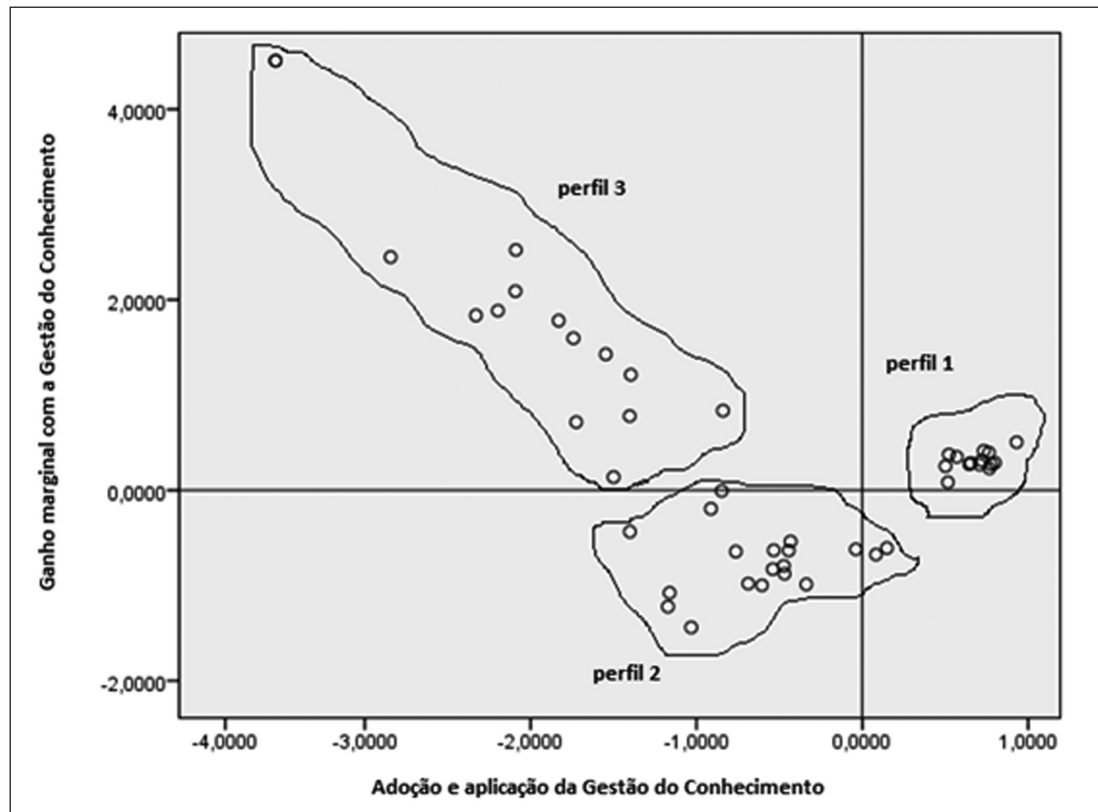
Uma vez que os perfis foram identificados, é possível a análise das dimensões encontradas, no sentido de buscar o entendimento de como o espaço formalizado (no caso, um espaço bidimensional) explica os três diferentes enquadramentos. Retornando a Figura 3, fica explícita a relação em termos de dimensões dos perfis 1, 2 e 3. Enquanto o primeiro e segundo perfis são opostos nas duas dimensões, os pares de perfis 1 e 3, e 2 e 3 guardam relações de semelhança e diferença.

Considerando os perfis 1 e 2, a diferença entre ambos os perfis é abissal, pois enquanto o perfil 1 representa a ausência, falta de suporte e falta de valoração das atividades de GC, o perfil 2 representa o momento de maior desenvolvimento interno no que tange a gestão do conhecimento. Nesse sentido, a dicotomia que se estabelece é notável em termos de atividades, investimento, suporte e ideologia, o que conjuntamente pode ser descrito como adoção e aplicação da gestão do conhecimento. Esta será a definição da primeira dimensão, que separa os perfis entre aqueles que adotam e aplicam e aqueles que não adotam nem aplicam a gestão do conhecimento.

O que deve ficar claro é que o fato de um perfil estar designado com valores negativos de determinada dimensão não o torna um resultado negativo. A diferença em sinais das dimensões ou dos quadrantes no plano cartesiano deve ser entendida como diferença existente, ou dicotomia.

A definição da segunda dimensão passa pelo reconhecimento de uma sutil semelhança entre os perfis supostamente diametralmente opostos, o primeiro e o terceiro assim como encontrar a diferença entre os perfis 2 e 3, classificados de forma semelhante como os de adoção e aplicação da gestão do conhecimento. Intuitivamente, os perfis 1 e 3 estão conectados pelo ganho com a gestão do conhecimento em relação à sua implantação, ou o benefício marginal com a adoção da gestão do conhecimento: Na ausência de adoção (perfil 1) o ganho marginal com a gestão do conhecimento é mínimo, ao passo que nos estágios de desenvolvimento (perfil 2) mais intenso – no sentido de que tais estágios

Figura 4 – Dimensões e perfis



estão em evolução, e não plenamente evoluídos – os ganhos marginais são maiores. De forma semelhante, ao se alcançar a consolidação do aprendizado, adoção e aplicação das atividades de gestão do conhecimento (perfil 3) espera-se que o ganho marginal advindo destas seja menor. Desta feita, nomeia-se a segunda dimensão como ganho marginal. A Figura 4 representa o espaço formado pelas dimensões descritas.

A vantagem desta classificação é sua associação intuitiva com o conceito de ciclo de vida presente nos modelos de maturidade.

5 Conclusões, limitações e pesquisas futuras

Este trabalho se dedicou a avaliação do modelo de maturidade *Knowledge Management Maturity Model* (KM³), proposto por Oliveira et al. (2011), através da técnica de Análise de Correspondência Múltipla. Esta técnica foi escolhida pelo fato do referido modelo lidar com as exatas características que potencializam o uso da técnica: variáveis categóricas multidimensionais que interagem formando uma estrutura.

Como resultado, a técnica multivariada mostrou que o modelo KM³ apresenta uma seleção de fatores e sequência de estágios coerente: não ocorreram associações de fatores conflitantes e os estágios demonstrados nos perfis são coerentes com a realidade das empresas pesquisadas.

Como resultado adicional, a técnica multivariada forneceu um adequado quadro representativo do estágio em que se encontram as empresas pesquisadas, além de conferir capacidade interpretativa das condições e relações dos fatores que o modelo de maturidade admite. Além disso, a definição das dimensões pode explicar o posicionamento dos perfis no espaço formado.

A Análise de Correspondência Múltipla tem sua utilização associada às pesquisas exploratórias, isso decorre do fato da técnica ser incapaz de revelar magnitudes e sentidos nas inter-relações sugeridas. Por outro lado, sua capacidade de demonstrar estruturas relacionais mostrou-se extremamente adequada no tipo de pesquisa que foi empregada. O fato da ACM ter flexibilidade nos pressupostos faz com que sua aplicação seja adequada a um vasto número de

pesquisas que outras técnicas teriam limitado ajustamento, o que é outro ponto positivo a ser destacado.

O número de empresas consideradas na amostra e o fato destas empresas serem oriundas de um mesmo país podem ser limitações desta pesquisa. Na sequência, pretende-se ampliar o número de empresas, considerando na análise diferentes segmentos de atuação e diferentes países.

Futuras pesquisas podem dedicar-se a examinar melhor a relação entre a adoção da gestão do conhecimento e o ganho marginal advindo desta, que pode se enquadrar em formas de avaliação e valoração da gestão do conhecimento, área esta que carece de maiores desenvolvimentos. Além disto, pesquisas futuras devem explorar em maior profundidade o conjunto de fatores chave considerado para analisar cada estágio do modelo de maturidade de gestão do conhecimento. Por fim, o resultado obtido com a aplicação da técnica sugere a utilização da mesma em pesquisas futuras caracterizadas pela multidimensionalidade dos dados categorizados que exijam interpretações estruturais.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte recebido do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia).

Referências

BECKER, J.; KNACKSTEDT, R. Developing maturity models for IT management – a procedure model and its application. *Business & Information Systems Engineering*, v. 1, n. 3, p. 213-222, 2009.

CARVALHO, H. *Análise multivariada de dados qualitativos: utilização da Homals com o SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, 2008.

GREENACRE, M. *Correspondence analysis in practice*. 2. ed. New York: Chapman & Hall/CRC, 2007.

GREENACRE, M.; HASTIE, T. The geometric interpretation of correspondence analysis. *Journal of the American Statistical Association*, v. 82, n. 398, p. 437-447, 1987.

GOLDONI, V.; OLIVEIRA, M. Knowledge management metrics in software development companies in Brazil. *Journal of Knowledge Management*, v. 14, n. 2, p. 301-313, 2010.

HAIR, J.; TATHAM, R.; ANDERSON, R.; BLACK, W.; BABIN, B. J. *Multivariate Data Analysis*. 6. ed. [S.l.]: Prentice Hall, 2006.

HOOFF, B. V. D.; HUYSMAN, M. Managing knowledge sharing: emergent and engineering approaches. *Information & Management*, v. 46, n. 1, p. 1-8, 2009.

JASIMUDDIN, S. M. Exploring knowledge transfer mechanisms: the case of a UK-based group within a high-tech global corporation. *International Journal of Information Management*, v. 27, n. 4, p. 294-300, 2007.

KHATIBIAN, N.; HASAN, T.; JAFARI, H. A. Measurement of knowledge management maturity level within organizations. *Business Strategy Series*, v. 11, n. 1, p. 54-70, 2010.

KRUGER, C. J.; SNYMAN, M. M. M. The formulation of a strategic knowledge management maturity model. *South African Journal of Information Management*, v. 7, n. 2, p. 1-15, 2005.

KRUGER, C. J.; SNYMAN, M. M. M. Guidelines for assessing the knowledge management maturity of organizations. *South African Journal of Information Management*, v. 9, n. 3, p. 1-11, 2007.

KRUGER, C. J.; JOHNSON, R. D. Principles in knowledge management maturity: a South African perspective. *Journal of Knowledge Management*, v. 14, n. 4, p. 540-556, 2010.

KULKARNI, U.; FREEZE, R. Development and validation of a knowledge management capability assessment model. In: *Proceedings of Twenty-Fifth International Conference on Information Systems*, 2004.

KULKARNI, U.; RAVIDRAN, S.; FREEZE, R. A knowledge management success model: theoretical development and empirical validation. *Journal of Management Information Systems*, v. 23, n. 3, p. 309-347, 2007.

LEE, C. C.; YANG, J. Knowledge value chain. *Journal of Management Development*, v. 19, n. 9, p. 783-793, 2000.

LEE, J. H.; KIM, Y. G. A stage model of organizational knowledge management: a latent content analysis. *Expert Systems with Applications*, v. 20, n. 4, p. 299-311, 2001.

LIN, H.-F. A stage model of knowledge management: an empirical investigation of process and effectiveness. *Journal of Information Science*, v. 33, n. 6, p. 643-659, 2007.

LIN, H.-F. Antecedentes of the stage-based knowledge management evolution. *Journal of Knowledge Management*, v. 15, n. 1, p. 136-155, 2011.

LÓPEZ-NICOLÁS, C.; MEROÑO-CERDÁN, A. L. Strategic knowledge management, innovation and performance. *International Journal of Information Management*, v. 31, n. 6, p. 502-509, 2011.

MEHTA, N.; OSWALD, S.; MEHTA, A. Infosys Technologies: improving organizational knowledge flows. *Journal of Information Technology*, v. 22, n. 4, p. 456-464, 2007.

NORTH, K.; HORNUNG, T. Benefits of knowledge management – results of the German Award “Knowledge Management 2002”. *Journal of Universal Computer Science*, v. 9, n. 6, p. 463-471, 2003.

OLIVEIRA, M.; PEDRON, C. D.; ROMÃO, M.; BECKER, G. Proposta de um modelo de maturidade para gestão do conhecimento: KM³. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, v. 10, n. 4, p. 11-25, 2011.

OLIVEIRA, M.; PEDRON, C. D.; ROMÃO, M.; BECKER, G. Proposta de um Modelo de Maturidade para Gestão do Conhecimento: KM³. *ENADI*, 2010.

PAULZEN, O.; DOUMI, M.; PERC, P.; CEREIJO-ROIBAS, A. A maturity model for quality improvement in knowledge management. *ACIS Proceedings*, 2002.

PEE, L. G.; KANKANHALLI, A. A model of organizational knowledge management maturity based on people, process, and technology. *Journal of Information & Knowledge Management*, v. 8, n. 2, p. 79-99, 2009.

ROBINSON, H. S.; CARRILLO, P. M.; ANUMBA, C. J.; ALGHASSANI, A. M. Knowledge management practices in large construction organizations. *Engineering, Construction and Architectural Management*, v. 12, n. 5, p. 431-445, 2005.

ROBINSON, H. S.; ANUMBA, C. J.; CARRILLO, P. M.; ALGHASSANI, A. M. STEPS: a knowledge management

maturity roadmap for corporate sustainability. *Business Process Management Journal*, v. 12, n. 6, p. 793-808, 2006.

SMITH, K. G.; MITCHELL, T. R.; SUMMER, C. E. Top level management priorities in different stages of the organizational life cycle. *Academy of Management Journal*, v. 28, n. 4, p. 799-820, 1985.

TEAH, H. Y.; PEE, L. G.; KANKANHALLI, A. Development and application of a general knowledge management maturity model. In: *Proceedings of Tenth Pacific Asia Conference on Information Systems*, 2006.

VAN-DE-VEM, A. H.; POOLE, M. S. Explaining development and change in organizations. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 3, p. 510-540, 1995.

Recebido: 27/02/2012

Aceito: 01/03/2013

Autor correspondente:

Eduardo Kunzel Teixeira
Rua Coronel Lucas de Oliveira, 1476 apto 501
CEP 90460-000 Porto Alegre, RS, Brasil
Tel.: (51) 9298-6248
E-mail: <eduardo.kunzel@hotmail.com>