

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL: UMA ABORDAGEM SOB A ANÁLISE DE *CLUSTERS*

Characteristics of management control systems: an approach under
cluster analysis

Recebido em: 17.5.2022
Aprovado em: 19.9.2022

Marcio Chitko de Souza

Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Paraná – Campo Mourão.

E-mail: marcio.souza.rcd@gmail.com

Cristina Hillen

Doutora em Contabilidade pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Professora da Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Paraná

– Campo Mourão.

E-mail: cristina.hillen@gmail.com

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL: UMA ABORDAGEM SOB A ANÁLISE DE CLUSTERS

Marcelo Marchine Ferreira

Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos.

Professor da Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Paraná

– Campus Campo Mourão.

E-mail: mmarchine@gmail.com

Edicreia Andrade dos Santos

Doutora em Contabilidade pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Professora do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade (PGCONT/UFPR)

pela Universidade Federal do Paraná.

E-mail: edicreiaandrade@ufpr.br

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo identificar as características de empresas que atuam no Brasil, relacionando os seus controles gerenciais utilizados com base na perspectiva de SCG como pacote, proposta por Malmi e Brown (2008). O estudo é classificado como quantitativo, com a coleta de dados realizada por meio de questionários com 48 gestores acessados pela rede social *LinkedIn*. Os dados foram tratados por meio da análise de *clusters*. Os resultados apontaram para um equilíbrio na intensidade do uso dos sistemas de controle em relação às características das empresas. Com isso, foi possível abstrair as características dos grupos formados a partir dos dados coletados e assim avançar com a literatura dos SCG, atribuindo os aspectos das empresas ao modelo de pacote, ao mesmo tempo que os aspectos dos gestores não apresentaram significância suficiente para tal. Também foi possível contribuir de forma prática, possibilitando aos respondentes uma reflexão sobre os SCG e a sociedade, ao mostrar uma perspectiva diferente de análise do pacote de Malmi e Brown (2008).

PALAVRAS-CHAVE

Pacote de Controle Gerencial. Sistemas de Controle Gerencial. Análise de *clusters*.

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

ABSTRACT

This research purpose is to identify the characteristics of companies operating in Brazil, relating their management controls used based on the perspective of MCS as a package, proposed by Malmi and Brown (2008). The study is classified as quantitative, with data collection carried out through questionnaires with 48 managers accessed by the social network LinkedIn. Data were treated through cluster analysis. The results pointed to a balance in the intensity of the use of control systems in relation to the characteristics of the companies. With this, it was possible to abstract the characteristics of the groups formed from the data collected and thus advance with the literature of the MCS, attributing the aspects of the companies to the package model, at the same time that the aspects of the managers did not present sufficient significance for this. It was also possible to contribute in a practical way, allowing respondents to reflect on the MCS and society by showing a different perspective of analysis of the package by Malmi and Brown (2008).

KEYWORDS

Package of Management Control. Management Control Systems. Cluster Analysis.

INTRODUÇÃO

Sistemas de controle gerenciais (SCG) compõem-se de processos que regulam e definem o padrão comportamental diante do processo de gerenciamento. Por mais que as empresas utilizem as mesmas técnicas de gerenciamento, a forma e o engajamento como são colocadas em prática são diferentes. Controles gerenciais variam entre as empresas de acordo com habilidades técnicas dos gestores, habilidades interpessoais, perfil de liderança, experiência, afinidade com números, estratégias de comunicação, entre outros fatores (Anthony & Govindarajan, 2011).

De acordo com Simons (1995) e Moreira e Frezatti (2019), os SCG são formados por rotinas e métodos formais utilizados pelos gestores para manter ou moldar as atividades organizacionais. Simons (1995) ainda exemplifica indicando instrumentos como o orçamento, o planejamento estratégico, *balanced scorecard* e os sistemas de avaliação de desempenho.

Para Beuren, Santos e Bernd (2020), os SCG atuam como mecanismos que sustentam e estimulam a resolução de problemas, fornecendo *feedback*, revelando oportunidades de melhorias, aumentando a interação dos gestores com os diferentes níveis hierárquicos. Ampliam, também, a compreensão dos integrantes organizacionais quanto ao desempenho de suas tarefas e seu papel exercido (funções e responsabilidades).

Segundo Sant'Ana, Padilha e Lavarda (2015), a importância dos SCG está relacionada à sua capacidade de disponibilizar informações relevantes para a tomada de decisão, o planejamento e para a avaliação de desempenho.

Realizaram-se diversas pesquisas com relação aos SCG e a perspectiva sistêmica, como Junqueira, Nascimento e Gonzaga (2014); Sant'Ana, Padilha e Lavarda (2015); Beuren e Santos (2019); Oro e Lavarda (2019); Beuren, Santos e Bernd (2020); Kaveski et al. (2021); Silva & Beuren (2020); Mucci, Beck e Frezatti (2021), Santos et al. (2021); Bortoluzzi et al., (2021).

Já sob a perspectiva dos SCG como pacote é um tema que vem sendo explorado na literatura desde os anos 1980, porém, no contexto nacional, ainda há poucos estudos (Dal Magro; Gorla & Lavarda, 2015; Beuren & Vaz, 2016; Beuren; Santos &

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

Theiss, 2018; Theiss & Beuren, 2020; Thiesen & Theiss, 2020; Monteiro, 2020; Lopes; Beuren & Theiss, 2021).

A perspectiva de pacote proposta por Malmi e Brown (2008) descreve os SCG na forma de um modelo teórico denominado pacote de SCG, que compreende um conjunto de cinco abordagens de sistemas de controle que atuam de maneira interdependente objetivando manter ou alterar os padrões de comportamentos dos funcionários na organização. Para Beuren, Santos e Theiss (2018), o pacote SCG de Malmi e Brown é um conjunto de controles e sistemas de controles, composto pelas abordagens de planejamento, cibernético, recompensa e compensação, administrativo e cultural.

Pesquisas internacionais (Grabner & Moers, 2013; Bedford, Malmi & Sandelin, 2016) mostram a importância de se visualizar o SCG como pacote com o objetivo de verificar as interdependências entre os controles. Ademais, é necessário também considerar as características das empresas e seus gestores como influências do pacote. Conforme o levantamento de algumas pesquisas nacionais (Dal Magro; Gorla & Lavarda 2015; Beuren & Vaz, 2016; Beuren; Santos & Theiss, 2018; Theiss & Beuren, 2020; Thiesen & Theiss 2020; Monteiro, 2020; Lopes; Beuren & Theiss, 2021), que abordam a perspectiva de Malmi e Brown (2008), nenhuma delas considerava as características das empresas e seus gestores como parte integrante do modelo de pacote.

Desse modo, portanto, questionam-se quais seriam as características de empresas que atuam no Brasil, relacionando seus controles gerenciais utilizados com base na perspectiva de SCG como pacote, proposta por Malmi e Brown (2008). Diante do exposto, o objetivo deste estudo consiste em identificar as características das empresas (representadas pelo tempo de atuação, o número de funcionários e pelos aspectos de seus gestores, composto por características pessoais como a idade, o nível da formação escolar, a experiência profissional, o tempo no cargo e o gênero) com relação aos controles gerenciais, quando incorporados à perspectiva de pacote proposta por Malmi e Brown (2008).

A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho inspirou-se em Malmi e Brown (2008), que afirmam que as organizações se utilizam de grandes e complexas combinações de sistemas de controle, sendo necessárias pesquisas que abordem de diversas formas esse fenômeno, pois cada abordagem tem impacto na configuração e nos resultados das

investigações do pacote SCG. Justifica-se ainda pela importância advinda da necessidade de gerar conhecimento a respeito das características dos agrupamentos das empresas com relação aos SCG e aos aspectos individuais das empresas e dos seus gestores.

De tal modo, contribui para a expansão da literatura de SCG ao analisar de forma conjunta as características dos sistemas de controle e levantar evidências sobre os agrupamentos que poderiam servir de objetos para trabalhos futuros. Favorece, também, para a prática, pois possui a capacidade de gerar reflexões sobre os hábitos e as aplicações dos sistemas de controle por parte dos gestores respondentes, assim como para a sociedade ao apresentar uma combinação de sistemas de controle com os aspectos das empresas e dos gestores, o que resulta em uma forma diferente de abordar o pacote SCG.

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Malmi e Brown (2008), os SCG são um conjunto de controles os quais têm por objetivo manter ou alterar o padrão do comportamento dos funcionários, e, quando esses controles não são utilizados para direcionar os comportamentos, deixam de ser SCG e passam a ser informações para a tomada de decisão. A ideia de considerar os SCG como pacote não surgiu com Malmi e Brown, pois ela já estava sendo desenvolvida desde a década de 1980, principalmente por Otley (1980), o qual argumentava que os sistemas de controle se interrelacionam. Portanto, o estudo da eficácia de um sistema isolado não seria adequado, pois não considera a influência exercida por outros sistemas em seus resultados; desse modo, uma abordagem mais propícia seria a perspectiva de pacote (Malmi & Brown, 2008).

Malmi e Brown (2008) reuniram 43 anos de pesquisas e trabalhos relacionados ao tema de SCG para a elaboração de um modelo teórico em forma de pacote e apontam para o fato de que há diferentes sistemas introduzidos, geralmente, por diferentes grupos de interesse em diferentes momentos em uma organização. Portanto, só uma abordagem em forma de pacote seria abrangente o suficiente para capturar os fenômenos subjacentes do processo. Segundo Thiesen e Theiss (2020), a compreensão como um pacote pode ajudar o desenvolvimento de uma teoria mais robusta em relação à projeção de controles,

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

que apoiam as atividades de controle, os objetivos da organização e o impulso do desempenho institucional.

Malmi e Brown (2008) mencionam que é conveniente ter cuidados com o uso do pacote, por exemplo, a escolha adequada das amostras, sendo seu uso voltado principalmente para grandes empresas, como no estudo de Bedford, Malmi e Sandelin (2016), que se consistiu em uma pesquisa realizada com empresas com mais de cem funcionários e receita de pelo menos 20 milhões de dólares.

A concepção dos SCG de Malmi e Brown (2008) é a de pacote composto por cinco tipos de sistemas de controle: planejamento, cibernéticos, de recompensa e compensação, administrativos e culturais. O planejamento possui atributos que colaboram no processo de controle, como o fornecimento de padrões a serem alcançados por meio das metas e objetivos, níveis de esforços e o direcionamento dos comportamentos esperados dos integrantes da organização. Além disso, as pessoas envolvidas nas atividades de planejamento geralmente têm a maior possibilidade de aceitar e executar da maneira esperada os objetivos e as metas (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018; Rikhardsson et al., 2021).

Anthony e Govindarajan (2011) listaram os benefícios que o planejamento pode oferecer às organizações, como uma estrutura para elaborar o orçamento anual, uma ferramenta gerencial, um utensílio para forçar os gestores a pensar no longo prazo e em um meio para alinhar os gerentes com as estratégias da empresa. Os fatores centrais do planejamento são:

- a) Estabelecer os objetivos das áreas funcionais da organização, orientando os esforços e os comportamentos.
- b) Estabelecer os padrões a serem alcançados em relação aos objetivos, deixando de forma clara os níveis de esforços e comportamentos esperados dos integrantes da organização.
- c) Permitir a coordenação por meio do alinhamento de um conjunto de metas, controlando as atividades e os indivíduos para garantir que eles estejam de acordo

com os resultados esperados (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018; Rikhardsson et al., 2021).

Assim, o planejamento estabelece os objetivos das áreas funcionais da organização, direcionando seus esforços em duas abordagens amplas: o planejamento estratégico e o tático. O foco do planejamento tático é, em primeira instância, relacionado à ação, em que se definem as metas e ações imediatas, geralmente para um período de até doze meses, enquanto o foco do planejamento estratégico está voltado para o longo prazo, no qual são estabelecidas as metas e as ações de médio e longo prazo (Beuren, Santos & Theiss, 2018). Ademais, por meio do planejamento, é possível listar tarefas que fornecem uma orientação dos andamentos da empresa que, muitas vezes, não têm uma ligação clara com a contabilidade ou com os controles financeiros, mas que podem ser efetivos no direcionamento do comportamento das pessoas, o que vai muito além de simplesmente decidir as atividades futuras, envolvendo a construção do compromisso dos funcionários para com esses planos (Malmi & Brown, 2008).

O controle cibernético é entendido como um processo de repetição que é representado pela criação de um modelo-padrão de desempenho, e é avaliado por meio de *feedbacks* (Beuren; Santos & Theiss, 2018). Em seguida, o resultado dessa avaliação de desempenho é comparado com o padrão esperado e as informações relevantes são adicionadas dando origem a um novo padrão. Os fatores centrais do controle cibernético são:

- a) Capacidade de quantificar um fenômeno subjacente, atividade ou sistema.
- b) Padrões de desempenho ou metas a serem cumpridas.
- c) Processo de *feedback* para comparar o resultado das atividades com o padrão esperado.
- d) Capacidade de realimentar o sistema com as informações obtidas.
- e) Capacidade de modificar o comportamento das atividades subjacentes (Malmi & Brown, 2008).

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

Para Malmi e Brown (2008), um sistema cibernético gera informações que servem de apoio aos administradores para detectar variações indesejadas e assim modificar os comportamentos ou atividades que estão influenciando essas variações. Há quatro sistemas cibernéticos básicos identificados: o orçamento, as medidas financeiras, as medidas não financeiras e as medidas híbridas que contemplam as medidas financeiras e não financeiras, como o *balanced scorecard*. Na perspectiva de Malmi e Brown (2008), o conceito de orçamento se alinha ao conceito de controle, e, por mais que o orçamento seja a base para a maioria das organizações, sua função se resume a quantificar o conjunto de metas que se pretende alcançar. Nessa direção, Anthony e Govindarajan (2011) descreveram algumas vantagens do orçamento, como ajudar a coordenar as várias partes da organização, designar as responsabilidades dos gerentes quanto às quantidades que lhes são autorizadas a gastar e servir de base para avaliação do desempenho dos gerentes.

Diferentemente do orçamento, que é uma técnica ampla, as medidas financeiras têm uma função bem mais simples, servindo de ajuste para as metas. As medidas não financeiras têm a função de superar as limitações das medidas financeiras na identificação dos fatores de desempenho qualitativos. Já o sistema de medidas híbridas apresenta a função de fornecer orientações sobre como lidar com a escassez de recursos humanos e financeiros, portanto, podem contemplar tanto as medidas financeiras como as não financeiras (Malmi & Brown, 2008).

O controle de recompensa e compensação concentra-se em motivar e ampliar o desempenho dos indivíduos, elevando a congruência entre os objetivos e as atividades organizacionais (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018; Rikhardsson et al., 2021). A ligação dos esforços com o desempenho pode se relacionar de três maneiras: a direção dos esforços (o foco atribuído às tarefas), a duração (quanto tempo os indivíduos dedicam às tarefas) e a intensidade. O fator central do sistema de recompensa e compensação é motivar e aumentar o desempenho dos indivíduos ou grupos por meio de um sistema de recompensas, controlando a direção, a duração e a intensidade dos esforços. Essas considerações também são feitas por Anthony e Govindarajan (2011) ao destacarem a remuneração, a premiação e os incentivos do comitê de diretores como alguns dos principais estímulos para a motivação e o desempenho da organização.

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL: UMA ABORDAGEM SOB A ANÁLISE DE CLUSTERS

O controle administrativo, por sua vez, regulamenta o comportamento e as responsabilidades por meio da organização dos indivíduos e dos grupos; é o processo de especificar quais comportamentos ou tarefas devem ser mantidos ou evitados na empresa (Beuren, Santos & Theiss, 2018). Os fatores centrais do sistema de controle administrativo são: organizar os indivíduos ou os grupos; monitorar os comportamentos na organização; especificar comportamentos ou tarefas que devem ser mantidos ou abdicados (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018).

Eles podem ser divididos em três grupos: a estrutura organizacional que são os sistemas de controle administrativos que direcionam os comportamentos dos funcionários por meio da organização dos indivíduos; a governança que é o monitoramento dos comportamentos e da participação dos indivíduos mediante as pautas da entidade, assim como a composição do conselho e as equipes de gestão e de projetos; as políticas e procedimentos da empresa que se manifestam por meio dos processos de especificação dos comportamentos que devem ser mantidos ou evitados na organização, que, em suma, contemplam os processos burocráticos da organização (Malmi & Brown, 2008).

De acordo com Malmi e Brown (2008), o sistema de controle cultural é considerado como conjunto de valores, crenças e normas sociais, geralmente compartilhados entre os membros da organização. Tais elementos são utilizados como uma ferramenta para regular os comportamentos, fundamentais para determinar qual é o comportamento mais apropriado para os diretores e funcionários. Os fatores centrais do sistema de controle cultural são valores, crenças e normas sociais que influenciam os pensamentos e ações; comunicação dos valores e meios de controlar os comportamentos; procedimentos de contratação para selecionar os colaboradores que seguem os mesmos valores da organização; comunicação das regras e comportamentos por meios não escritos.

O sistema de controle cultural pode ser compreendido sob três aspectos: os controles de grupos, os controles de valores e os controles inspirados em símbolos. O controle de grupos advém da ideia de que geralmente os indivíduos se agrupam com os profissionais de crenças semelhantes, um processo normal que faz parte da socialização. A função desse controle é mediar essas relações para assegurar a harmonia da organização. O controle de valores tem impacto direto no comportamento, podendo ocorrer de três

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

formas: quando a empresa contrata colaboradores que possuem os mesmos valores que a organização, quando os indivíduos no processo de socialização têm seus valores ajustados aos valores da organização e quando estes são explicados pelos responsáveis pela organização. O controle inspirado em símbolos ocorre quando a organização cria expressões que são visíveis, por exemplo, o uso de uniformes (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018; Rikhardsson et al., 2021).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é quantitativa quanto à abordagem do problema e descritiva quanto aos objetivos. Os dados foram coletados por meio de questionários adaptados de Thiesen e Theiss (2020). O instrumento foi composto por três blocos: o primeiro referiu-se às características das empresas (tempo de atuação e o número de funcionários); o segundo tratou dos dados de perfil do respondente (gênero, idade, formação escolar, cargo que exerce e tempo no cargo); o terceiro ocupou-se com questões sobre a formalização de elementos dos SCG, fundamentando-se em Malmi e Brown (2008). Utilizou-se a escala *Likert* de sete pontos para as variáveis que compõem o pacote SCG (um para *não existe na empresa* a sete para *muito presente*), e a escala ordinal para as variáveis que compõem os aspectos de empresas e gestores, com uma *dummy* para o gênero.

A população da pesquisa compreendeu, de forma geral, sobre empresas que atuam no Brasil, não delimitadas por tipos ou naturezas. Os gestores participantes foram identificados na rede social *LinkedIn* pelo termo “gerente”, declarado em seus perfis na rede. Não houve delimitações quanto ao porte ao seguimento ou ao tipo de empresa (públicas, privadas, familiares ou não familiares). Também não houve restrições quanto ao cargo específico de gerência dos participantes, bem como aos níveis de gerência. Partindo dessa filtragem, foram enviados convites para os gestores identificados com os critérios estabelecidos. Houve 542 pessoas que aceitaram o convite de participação na pesquisa, a qual fora enviada via *link do Google docs.*, entre os meses de novembro e dezembro de 2021. Ao final, a amostra do estudo foi composta por 48 respostas, representando uma taxa de retorno de 8,85%.

Construtos da pesquisa

Os aspectos que caracterizam os construtos da pesquisa foram sintetizados nos cinco tipos de controle (Malmi & Brown, 2008; Beuren, Santos & Theiss, 2018; Rikhardsson et al., 2021). A partir das definições dos construtos, adaptou-se o instrumento de pesquisa (Tabela 1) de Thiesen e Theiss (2020), que investigaram a influência do pacote do sistema de controle gerencial no desempenho de tarefas, moderado pela presença de recursos financeiros por meio de levantamento, com cem *startups*. Entre os resultados, observaram que o desenho do pacote de sistema de controle gerencial tem efeito direto e positivo no desempenho de tarefas das *startups*, e a presença de recursos financeiros tem um efeito moderador sobre o pacote de SCG e o desempenho de tarefas.

TABELA 1 – Instrumentos de pesquisa.

Controles	Itens
De planejamento	1. As metas de cada departamento para orientar esforços e comportamentos.
	2. Fortalecimento dos padrões a serem alcançados em relação à meta, deixando claro o nível de esforço e o comportamento esperado.
	3. Alinhamento dos objetivos, por meio dos departamentos da organização, com objetivo de controlar as atividades de grupos e indivíduos.
Cibernéticos	4. Padrões de desempenho ou metas a serem cumpridos.
	5. Processo de <i>feedback</i> que permite a comparação do resultado das atividades com o padrão.
	6. Realinhamento do sistema a partir de informações de <i>feedback</i> quantitativas e qualitativas.
	7. Capacidade de modificar o comportamento do sistema ou de atividades implícitas.
Administrativos	8. Direção para o comportamento da força de trabalho por meio da organização dos indivíduos.
	9. Controle do comportamento dos empregados e dos responsáveis por seu monitoramento.
	10. Especificação de como as tarefas ou comportamentos devem ser realizados ou não realizados.
	11. Agenda de reuniões executivas que estabelecem prazos e direcionam o comportamento dos integrantes da organização.

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

Controles	Itens
Culturais	12. Valores, crenças e normas sociais que são estabelecidos e influenciam o comportamento dos colaboradores.
	13. Procedimentos para recrutar e selecionar pessoas que seguem os valores da organização.
	14. Explicação de como comportamentos e valores organizacionais desejados refletem na força de trabalho.
	15. Hábitos de comunicação e de colaboração como meios de controlar o comportamento dos colaboradores.
De recompensa e compensação	16. Incentivo a indivíduos a partir da atribuição de recompensas para controlar o esforço no alcance de metas.
	17. Atribuição de recompensas para controlar a duração do esforço no alcance de metas.
	18. Apresentação de recompensas para controlar a intensidade do esforço no alcance de metas.
	19. Possibilidade de recompensas extras para líderes por engajamento da equipe no alcance de metas.

Fonte: Adaptada de Thiesen e Theiss (2020).

Com relação aos aspectos da empresa e seus gestores, o objetivo foi analisar as características dos agrupamentos sobre um panorama integrado. Para isso foram escolhidas, de forma empírica, variáveis que representam tais aspectos, levando-se em consideração evidências de associação positiva com os controles gerenciais presentes nos trabalhos de Junqueira e Frezatti (2010), Moreira e Frezatti (2019), Cruz, Frezatti e Bido (2015), Dallabona, Nardelli e Fernandes (2019) e Altoé (2017).

Integram aspectos da empresa as variáveis:

- a) Tempo (em anos) que a empresa atua no mercado, inspirado em Junqueira e Frezatti (2010), que examinaram os efeitos dos fatores contingenciais internos no perfil dos SCG e, no trabalho de Moreira e Frezatti (2019), que, por meio de um estudo de caso, investigaram o papel dos SCG na evolução dos estágios do ciclo de vida de uma empresa familiar.
- b) Número de funcionários, conforme Cruz, Frezatti e Bido (2015) e Dallabona, Nardelli e Fernandes (2019).

Para os gestores: idade, formação escolar (Ensino Médio ou inferior, Ensino Técnico, Graduação, Pós-Graduação ou equivalente), experiência profissional, tempo no cargo e gênero (composto por uma *dummy*, sendo zero para homens e um para mulheres). As variáveis que compõem os aspectos dos gestores são inspiradas em Altoé (2017), que associou as características individuais dos gestores com sua orientação de escolhas estratégicas, o que conseqüentemente produziu efeitos distintos nas práticas organizacionais e no uso dos SCG.

Procedimentos de análise dos dados

O método de análise dos dados utilizado foi a análise de *clusters*, que, segundo Doni (2004), é um processo de partição de uma população heterogênea em subgrupos homogêneos, sem a predefinição de classes, resultando em agrupamentos conforme as suas semelhanças. De acordo com Valli (2012), o objetivo básico é encontrar agrupamentos naturais de indivíduos, alocando-os em grupos de elementos mutuamente exclusivos, formando uma estrutura hierárquica que é frequentemente chamada de árvore hierárquica ou dendrograma. Ressalta-se que não há interesse em elementos que se agrupam em características que exibem diferenças sistemáticas.

O processamento dos dados foi realizado com apoio do *software* IBM SPSS *Statistic* versão 28.0. Antes das análises, os dados passaram por um tratamento de padronização, já que as variáveis continham unidades de medidas diferentes entre si. Segundo Vicini e Souza (2005), a padronização pode remover a influência da unidade de medida, fazendo que as variáveis tenham a mesma contribuição no cálculo do coeficiente de similaridade entre os objetos.

As variáveis foram padronizadas com média zero e desvio padrão amostral um, com n objetos ($i = 1, 2, \dots, n$) e p variáveis ($j = 1, 2, \dots, p$), conforme:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

Z_{ij} = nova matriz padronizada;

X_{ij} = elementos da matriz objetos X variáveis;

\bar{X}_j = média das variáveis p ;

S_j = desvio-padrão amostral das variáveis p .

Após a padronização, foi realizada a análise de *clusters* pelo método hierárquico, com minimização da distância pela medida euclidiana quadrática, cujo objetivo foi determinar, a partir do dendrograma gerado, a quantidade de *clusters* mais adequada para o prosseguimento da pesquisa. Hair Jr. et al. (2005, p. 403) recomendam o uso da análise hierárquica para estabelecer o número de *clusters* e remover quaisquer elementos atípicos, refinando os resultados.

Em seguida, foi realizada a análise de *clusters* pelo método não hierárquico *K-means*, com minimização pelo quadrado das distâncias euclidianas. De acordo com Smolski e Battisti (2019), o método *K-means* classifica os objetos nos múltiplos grupos, de maneira que as distâncias dos *clusters* sejam minimizadas pela soma dos quadrados das distâncias euclidianas entre os elementos e os centroides, em que:

$$W(C_k) = \sum_{x_i \in C_k} (x_i - u_k)^2$$

C_k = *clusters*;

x_i = elementos;

k = quantidade de *clusters*;

u_k = média do valor atribuído ao *cluster* C_k (centroide);

$W(C_k)$ = somatório total das distâncias dos elementos até o centroide.

Em seguida, é necessário definir a variação *intraclusters*, cujo objetivo também é sua minimização, podendo ser visualizada na fórmula seguinte:

$$tot. \text{ intracluster} = \sum_{k=1}^k \sum_{x_i \in C_k} (x_i - u_k)^2 = \sum_{k=1}^k W(C_k)$$

Para finalizar, foi aplicado um teste de validação das variáveis, sendo analisadas, em nível de significância de 5%, cada uma das variáveis pelo teste de análise de variância (Anova), de acordo com a hipótese nula (H_0): H_0 = as variáveis possuem médias significativamente iguais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos respondentes e das empresas

O perfil dos investigados é bastante diversificado quanto à sua área de atuação. Do total de dezoito respondentes, 38% deles são gerentes gerais, 17% gerentes comerciais, 17% gerentes financeiros e 29% outros tipos de gerência (gerente executivo, de logística, de planejamento, de contabilidade, operacional, de vendas, de compras, entre outros). Quanto à faixa etária, há 14% de gerentes entre 20 e 30 anos, 46% entre 30 e 40 anos, 25% entre 40 e 50 anos e 14% acima de 50 anos. A média geral para a idade é de 38 anos e 5 meses. Com relação à escolaridade, 4% dos gerentes possuem o Ensino Médio, 4% possuem Ensino Técnico, 29% possuem Ensino Superior e 63% possuem pós-graduação (*lato* ou *stricto sensu*). Em termos de experiência profissional e tempo no cargo, as médias foram respectivamente de 17 anos e 8 meses e 4 anos e 8 meses. Quanto ao gênero, 65% dos investigados são homens e 35% mulheres.

No tocante às empresas, das 48 participantes, 56% delas pertencem ao setor de indústria e comércio, 27% do setor bancário, 10% do setor de serviço e 6% em outros setores. Com relação ao porte e seguindo as definições apresentadas pela União Europeia em seu *Diário Oficial* (European Commission, 6 May 2003), que considera empresas de grande porte aquelas que possuem mais de 250 funcionários, a amostra foi composta por

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

63% de grandes empresas e 37% de micro, pequenas e médias empresas. As médias da amostra referentes ao número de funcionários é de 11.620 e, quanto ao tempo de atuação das empresas no mercado, a média é de 36 anos.

Características dos SCG

Com a realização do procedimento de análise pelo método hierárquico, não foram identificados possíveis *outliers*, sendo estabelecidos três *clusters*, como a quantidade adequada de agrupamentos para os dados coletados. Em seguida, foi realizada a análise de variância, na qual os resultados podem ser visualizados na Tabela 2.

Como as variáveis que representam os aspectos dos gestores (Idade, Escolaridade, Experiência, Tempo, Cargo e Gênero) atingiram significância superior a 0,05, então aceita-se H_0 ; ou seja, para essas variáveis, as amostras obtidas não são significativamente diferentes. Para as demais variáveis, rejeita-se H_0 ; ou seja, as amostras obtidas são significativamente diferentes.

TABELA 2 – Anova.

Variáveis	Cluster		Erro		Z	Sig.
	Q. Médio	df	Q. Médio	df		
Tempo_Atuação	9,971	2	0,601	45	16,582	0
n_Funcionários	13,389	2	0,449	45	29,792	0
Idade	0,589	2	1,018	45	0,579	0,565
Escolaridade	0,872	2	1,006	45	0,867	0,427
Experiência	0,25	2	1,033	45	0,242	0,786
Tempo_Cargo	0,643	2	1,016	45	0,633	0,536
Gênero	0,223	2	1,035	45	0,216	0,807
Planejamento	13,383	2	0,45	45	29,766	0
Cibernético	15,275	2	0,366	45	41,786	0
Administração	13,744	2	0,434	45	31,698	0
Cultural	14,298	2	0,409	45	34,957	0
Recompensa	15,062	2	0,375	45	40,161	0

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL: UMA ABORDAGEM SOB A ANÁLISE DE CLUSTERS

Entre os resultados da análise não hierárquica *K-means*, a amostra foi organizada da seguinte forma: onze empresas para o *Cluster 1*, o que representa 22,92% do total; 28 empresas para o *Cluster 2*, 58,33% do total e, nove empresas para o *Cluster 3*, representando 18,75% do total da amostra.

TABELA 3 – Resultados dos agrupamentos.

Variáveis	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3	
	Média	Desvio P.	Média	Desvio P.	Média	Desvio P.
Tempo_Atuação	-0,483	0,425	-0,236	0,687	1,325	1,250
n_Funcionários	-0,413	0,046	-0,337	0,293	1,553	1,495
Idade	0,230	0,958	-0,008	1,041	-0,257	0,961
Escolaridade	0,059	1,210	-0,139	1,018	0,360	0,571
Experiência	0,175	1,112	-0,029	1,022	-0,124	0,862
Tempo_Cargo	0,291	1,436	-0,113	0,852	-0,004	0,828
Gênero	0,020	1,044	-0,068	0,984	0,187	1,090
Planejamento	-1,350	1,230	0,483	0,328	0,148	0,523
Cibernético	-1,428	0,779	0,537	0,484	0,074	0,713
Administração	-1,357	0,888	0,506	0,538	0,084	0,690
Cultural	-1,333	0,851	0,564	0,412	-0,127	0,907
Recompensa	-1,418	0,742	0,533	0,521	0,073	0,711

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O *Cluster 1* apresentou para os aspectos das empresas um resultado abaixo da média da população geral, com média de tempo de atuação de 19 anos e 736 funcionários, enquanto a população geral tem média de 36 anos de atuação e 11.620 funcionários. As variáveis que evidenciam os aspectos dos gestores apresentaram resultados levemente superiores às médias da população geral, sendo a idade, a experiência e o tempo no cargo as maiores médias entre os três *clusters*. O ponto de destaque e que caracteriza esse *cluster* ficou a cargo das variáveis do pacote SCG, no qual todas as variáveis apresentaram

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

resultados abaixo da média da população total, apresentando resultados que variam entre 49% a 70% abaixo da média.

No *Cluster 2*, os aspectos das empresas também se mostraram abaixo da média da população total, atingindo as médias de tempo de atuação de 28 anos e 2.739 funcionários. Para as variáveis dos aspectos dos gestores, os resultados se mostraram muito próximos da média da população total. Já as variáveis do pacote SCG apresentaram resultados superiores às médias da população total, sendo os melhores resultados entre os três *clusters*, variando de 11% a 19% em relação às médias da população total. Por mais que o desempenho das variáveis do pacote SCG tenha sido acima da média geral, não houve um destaque individual no pacote, e todos os sistemas de controles obtiveram um desempenho superior se comparados aos outros *clusters* e à população total, mas equilibrados se comparados entre si.

Por fim, o *Cluster 3*, cujo ponto de destaque é ocupado pelos aspectos das empresas, alcançando as médias de 81 anos de tempo de atuação e 52.556 funcionários. Com relação aos aspectos dos gestores, a escolaridade e o gênero (feminino) se apresentaram levemente superiores às médias da população total, enquanto as demais variáveis se mostraram levemente inferiores. Para as variáveis do pacote SCG, com exceção do controle cultural, foram identificadas médias levemente superiores, sendo o controle cultural a única variável abaixo da média da população total. De forma geral, não houve destaques individuais de sistemas de controles nesse grupo de empresas.

Discussão

As variáveis que representam os aspectos dos gestores não apresentaram médias significativamente diferentes. Esse fato aponta que a influência dessas variáveis não é clara o suficiente para descrever a relação das características dos gestores com os sistemas de controle; portanto, a adição dos aspectos dos gestores no pacote de Malmi e Brown (2008) não se mostrou relevante na população pesquisada.

Em contrapartida, os aspectos das empresas foram significantes para a formação dos *clusters*, por mais que as características das empresas não constituam um sistema

de controle, ou seja, não têm o objetivo direto de manter ou alterar os comportamentos, observou-se a associação dessas variáveis com a intensidade com que os controles gerenciais são aplicados. Isso torna sua adição ao pacote SCG relevante, tendo em vista sua capacidade de influenciar diretamente os sistemas de controle, o que consequentemente poderia se traduzir em uma ação indireta na manutenção dos comportamentos.

Com relação às variáveis do pacote SCG, não houve sistemas de controle que ocuparam de forma isolada destaque nos *clusters*. No *Cluster 1*, composto por 11 empresas, os sistemas de controle obtiveram as médias bem abaixo da população geral, caracterizando empresas que não dão ênfase aos SCG. No *Cluster 2*, formado por 28 empresas, os sistemas de controle se mostraram acima da média da população geral, mas sem destaque para algum controle em específico, o que mostra que essas empresas dão ênfase de forma equilibrada a todos os sistemas de controle. No *Cluster 3*, formado por nove empresas, os sistemas de controle ficaram próximos dos resultados da população geral, sem destaque para nenhum dos sistemas de controle. Isso demonstra que essas empresas não dão ênfase aos SCG, mas se preocupam em mantê-los próximos da média geral.

Observou-se, também, que, na formação dos grupos, o *cluster* que contém as empresas que estão a menos tempo atuando e menos funcionários apresenta as piores avaliações com relação às variáveis do pacote SCG. Porém, o contrário não é válido: o *cluster* que contém as empresas que estão mais tempo atuando e que contemplam o maior número de funcionários não atingiu as melhores avaliações. Os melhores resultados para as variáveis do pacote SCG ficaram a cargo do *cluster* que contém o maior número de empresas, 58,33% da população, com um número de funcionários e um tempo de atuação abaixo da média da população total.

O fato de que empresas mais jovens e com a menor quantidade de funcionários têm as piores avaliações quanto aos controles SCG corrobora com a pesquisa de Moreira e Frezatti (2019), uma vez que, na fase inicial das empresas a gestão ocorre de modo intuitivo. O grupo de empresas que obteve os melhores resultados para os SCG são a maioria da amostra, contendo as empresas que possuem o tempo de atuação e o número de funcionários próximos da média, o que está alinhado com o trabalho de Moreira e

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

Frezatti (2019), que afirma que, nessa fase, tais empresas se preocupam com a reputação da instituição, e, para tal, investem na formalização de padrões, metas e contratações adaptadas de pessoal. Já as empresas com o maior número de funcionários e o maior tempo de atuação já estão estabelecidas no mercado, e, possivelmente, suas preocupações estejam em conservar sua reputação e por isso mantêm os resultados dos controles SCG próximos da média geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou verificar quais seriam as características de empresas que atuam no Brasil, relacionando os seus controles gerenciais utilizados com base na perspectiva de SCG como pacote, proposta por Malmi e Brown (2008). Segundo o objetivo da pesquisa, as características dos sistemas de controle em relação aos aspectos das empresas puderam ser relacionadas quanto à intensidade com que os controles são aplicados ao longo do tempo de atuação e número de funcionários das empresas.

Extraem-se implicações práticas para as organizações a partir dos achados desta pesquisa, no que diz respeito à ênfase dada de forma equilibrada a todos os sistemas de controle. Não obstante, é pertinente que as organizações tenham bem definidos os controles culturais, de planejamento, cibernético, de recompensa e compensação e administrativos de forma combinada (pacote do SCG). Isso possibilita que as decisões sejam tomadas de maneira mais assertiva.

Quanto às limitações da pesquisa, destaca-se a não generalização dos resultados obtidos, já que a amostra pesquisada não foi probabilística e a percepção dos gestores, possivelmente, pode estar ligada a um momento ou a fatos específicos vivenciados na organização – o que pode afetar a forma e os critérios utilizados pelos gestores para avaliar os SCG nas suas empresas. Para pesquisas futuras, pode-se testar as características das empresas que se mostraram promissoras quanto ao fato de sua junção ao pacote de Malmi e Brown (2008), abrindo caminhos para estudos que consideram os setores empresariais, as regiões de localização, entre outros, com o objetivo de verificar se os resultados encontrados se confirmam em diferentes tipos de amostras ou com outras variáveis inclusas no processo.

REFERÊNCIAS

- Altoé, S. M. L. (2017). *Associação dos estilos de liderança no uso do sistema de controle gerencial e o efeito moderador das características observáveis de gestores de topo: Evidências em empresas familiares do segmento supermercadista* (Tese de doutorado). Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2011). *Sistemas de controle gerencial* (12a ed). Porto Alegre: AMGH Editora Ltda.
- Bedford, D. S., Malmi, T., & Sandelin, M. (2016). Management control effectiveness and strategy: An empirical analysis of packages and systems. *Accounting, Organization and Society*, 51(C), 12-28.
- Beuren, I. M., & Santos, V. (2019). Sistemas de controle gerencial habilitantes e coercitivos e resiliência organizacional. *Revista Contabilidade Financeira*, 30(81), 307-323.
- Beuren, I. M., Santos, V. D., & Bernd, D. C. (2020). Efeitos do sistema de controle gerencial no 'empowerment' e na resiliência organizacional. *Brazilian Business Review*, 17(2), 211-232.
- Beuren, I. M., Santos, V., & Theiss, V. (2018). Análise da formalidade dos sistemas de controle gerencial em empresas incubadas. *Revista Mineira de Contabilidade*, 19(2), 19-30.
- Beuren, I. M., & Vaz, P. V. C. (2016). Papel mediador do pacote de controle gerencial na relação entre estratégia ambiental e *performance* gerencial. *Congresso USP Controladoria e Contabilidade*, São Paulo, SP, Brasil, XVI. Recuperado de <https://congressusp.fipecafi.org/anais/16UspInternational/17.pdf>.
- Bortoluzzi, D. A., Lunkes, R. J., Santos, E. A., & Monteiro, J. J. (2021). Efeitos das características demográficas dos gestores do alto escalão e do sistema de controle gerencial no desempenho de hotéis. *Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, 15(3), 66-78.
- Cruz, A. P. C., Frezatti, F., & Bido, D. S. (2015). Estilo de liderança, controle gerencial e inovação: papel das alavancas de controle. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(6), 772-794.
- Dal Magro, A. B., Gorla, M. C., & Lavarda, C. E. (2015). Sistema de controle de desempenho como um pacote: um estudo em empresas nacionais da região sul. *Revista Organizações em Contexto*, 11(22), 81-117.

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

- Dallabona, L. F., Nardelli, L. T., & Fernandes, A. R. V. (2019). Variáveis contingenciais e sistemas de controle gerencial predominantes em uma rede de supermercados do Brasil. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 7(1), 58-77.
- Doni, M. V. *Análise de cluster: métodos hierárquicos e de particionamento* (Tese de Bacharelado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil, 2004. Recuperado de <http://meusite.mackenzie.com.br/rogerio/tgi/2004Cluster.PDF>
- European Commission (2003). Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. *Official Journal of the European Union*, 46(L124), 36-41.
- Grabner, I., & Moers, F. (2013). Management control as a system or a package? Conceptual and empirical issues. *Accounting, Organizations and Society*, 38(6-7), 407-419.
- Hair Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados*. (5a ed). Bookman.
- Junqueira, E. R., & Frezatti, F. (2010). *Perfil do sistema de controle gerencial sob a perspectiva da teoria da contingência* (Tese de doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716304691?via%3Dihub>
- Junqueira, E. R., Nascimento, M., & Gonzaga, R. P. (2014) Análise do perfil do sistema de controle gerencial em indústrias de confecções de Colatina-ES. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Natal, RN, Brasil, XXI. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3657>.
- Kaveski, I. D., Beuren, I. M., Gomes, T., & Lavarda, C. E. F. (2021). Influência do uso diagnóstico e interativo do orçamento no desempenho gerencial mediado pelo comprometimento organizacional. *Brazilian Business Review*, 18, 82-100.
- Lopes, I. F., Beuren, I. M., & Theiss, V. (2021). Percepção de gestores de fundos de investimentos sobre o sistema de controle gerencial de empresas startups investidas. *Revista Alcance*, 28(1), 33-51.
- Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package: opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19, 287-300.

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CONTROLE GERENCIAL: UMA ABORDAGEM SOB A ANÁLISE DE CLUSTERS

- Monteiro, J. J. (2020). *Efeitos do sistema orçamentário sob a lente do pacote do sistema de controle gerencial no desempenho gerencial: em estudo em hotéis de grande porte* (Dissertação de mestrado). Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Moreira, L. V. M., & Frezatti, F. (2019). O papel do sistema de controle na transição entre estágios do ciclo de vida organizacional em uma empresa familiar. *Revista Universo Contábil*, 15(1), 65-84.
- Mucci, D. M., Beck, F., & Frezatti, F. (2021). Configurações do processo orçamentário análise de empresas que atuam no Brasil. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 15(1), 89-109.
- Oro, I. M., & Lavarda, C. E. F. (2019). Interface dos sistemas de controle gerencial com a estratégia e medidas de desempenho em empresa familiar. *Revista Contabilidade Financeira*, 30(79), 14-27.
- Otley, D. T. (1980). The contingency theory of management accounting: achievements and prognosis. *Accounting, Organizations and Society*, 5(4), 413-428.
- Rikhardsson, P., Rohde, C., Christensen, L., & Batt, C. E. (2021). Management controls and crisis: evidence from the banking sector. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(4), 757-785.
- Sant'Ana, C. F., Padilha, D. F., & Lavarda, C. E. F. (2015). Incertezas estratégicas e riscos no sistema de controle gerencial das cooperativas de crédito. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo*, 7(4), 665-687.
- Santos, V., Beuren, I. M., Theiss, V., & Gomes, T. (2021). Influência do desenho dos sistemas de controle gerencial no desempenho de tarefas mediado pela aprendizagem organizacional. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, 32(1), 132-159.
- Silva, A., & Beuren, I. M. (2020). Efeitos dos sistemas de controle gerencial e do compartilhamento de informações no risco interorganizacional de uma rede de franquia. *Revista Advances in Scientific and Applied Accounting*, 13(1), 3-22.
- Simons, R. (1995). *Levers of control: how managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston: Harvard Business School.

MARCIO CHITKO DE SOUZA, CRISTINA HILLEN, MARCELO MARCHINE FERREIRA E EDICREIA ANDRADE DOS SANTOS

- Smolski, F. M. S., & Battisti, I. D. E. (2019). Análise de clusters. In Smolski, F. M. S., & Battisti, I. D. E. *Software R: curso avançado*. UFFS.
- Theiss, V., & Beuren, I. M. (2020). Reflexos da aplicação de *fundring* no desenho e uso do sistema de controle gerencial. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, 23(2), 218-234.
- Thiesen, L. G. R. S., & Theiss, V. (2020). Influência do pacote de sistema de controle gerencial no desempenho de tarefas, moderado pela presença de recursos financeiros em startups. 2020. *Anais do Congresso UFSC de Controladoria e Finanças*, Florianópolis, SC, Brasil, 10. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/217322/Artigo%20Congresso%20UFSC%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Valli, M. (2012). Análise de *Cluster*. *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*, 4, 77-87.
- Vicini, L., & Souza, A. M. (2005). *Análise multivariada da teoria à prática* (Tese de Especialização). Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.