

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
NÍVEL MESTRADO**

LEANDRA DA SILVA

**ESTIMAÇÃO DE UMA FUNÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSO
DE TERCEIRIZAÇÃO EM EMPRESA DE SERVIÇOS**

SÃO LEOPOLDO

2019

Leandra da Silva

ESTIMAÇÃO DE UMA FUNÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSO
DE TERCEIRIZAÇÃO EM EMPRESA DE SERVIÇOS

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves

Coorientador: Prof. Dr. Alexsandro Marian Carvalho

São Leopoldo

2019

S586e Silva, Leandra da.
Estimação de uma função de custos em processo de
terceirização em empresa de serviços / Leandra da Silva. – 2019.
55 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestre) – Universidade do Vale do Rio dos
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis,
2019.

“Orientador: Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves Coorientador:
Prof. Dr. Alexsandro Marian Carvalho.”

Terceirização. 2. Custo fixo. 3. Custo variável. I. Título.

CDU 657

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

Leandra da Silva

ESTIMAÇÃO DE UMA FUNÇÃO DE CUSTOS EM PROCESSO
DE TERCEIRIZAÇÃO EM EMPRESA DE SERVIÇOS

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves
Coorientador: Prof. Dr. Alexsandro Marian Carvalho

Aprovado em 26 de março de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luis Korzenowski – UNISINOS

Prof. Dr. Carlos Alberto Diehl – UNISINOS

Prof. Dra. Maria Ivanice Vendruscolo – UFRGS

Dedico esta dissertação a minha mãe,
Loreci da Silva que me ensinou o valor do
estudo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido, companheiro e amigo Fernando, pelas palavras encorajadoras, pela paciência e compreensão ao longo desses anos.

Ao meu orientador, Tiago Wickstrom Alves, pelas valorosas contribuições ao meu trabalho e principalmente pelo apoio, conselhos, compreensão e dedicação durante todas as fases do processo de mestrado.

Ao meu Coorientador Alexsandro Marian Carvalho, um profissional gentil e atencioso, que além de contribuir com seus conhecimentos esteve sempre disponível para sanar minhas dúvidas.

Aos meus colegas do PPG pela amizade e troca de conhecimento. Principalmente a Janussia Kronhardt, Sara Giasson e Juliana Rodrigues pelos incentivos nos momentos difíceis e momentos de descontração que me oportunizaram.

A professora Taciana, por ser além de educadora, uma amiga. Obrigada pelos ensinamentos, conselhos e parceria, mas principalmente por me fazer acreditar que sou capaz.

A CAPES, por me oportunizar a realização do mestrado com auxílio da bolsa de estudos.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, pelos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Aos funcionários da UNISINOS, sempre muito prestativos e aos demais colegas e amigos que contribuíram de alguma maneira com este trabalho.

Obrigada!

RESUMO

A terceirização de produtos ou serviços é uma prática muito utilizada pelas organizações. Um dos principais benefícios dessa prática está relacionado aos custos. Teoricamente, a terceirização é apontada como um processo que reduz custos fixos, podendo converter esses custos em custos variáveis. Diante disso, neste trabalho, objetiva-se, por meio de um estudo de caso, estimar uma função de custos em processo de terceirização, afim de verificar como essa prática impacta nos custos de uma empresa prestadora de serviços. O caso analisado é de uma instituição de ensino superior de grande porte, localizada na região Sul do Brasil, que utiliza o processo de terceirização desde 2002. Os dados coletados para esta análise incluíram o custo total, a quantidade de créditos contratados, os semestres de início da terceirização e os setores terceirizados, sendo considerado o período de 1995 a 2017. Os resultados obtidos indicam que, a primeira terceirização (setor de alimentação) resultou, em termos de elasticidade, apenas em uma compensação entre custos fixos e variáveis. Com a implantação da terceirização em outros setores ocorre redução do impacto sobre os custos variáveis, enquanto o efeito sobre os custos fixos se mantém. Esta pesquisa contribui com a literatura ao estimar a função de custo total da instituição por meio da técnica de análise de regressão não linear.

Palavras-chave: Terceirização. *Outsourcing*. Custo fixo. Custo variável.

ABSTRACT

Outsourcing of goods or services is a very common practice in companies. One of its benefits is related to the costs. Theoretically, outsourcing is highlighted as a process that reduces fixed costs and that might convert those costs into variable costs. In face of that, the objective of this study is to estimate a cost function in the process of outsourcing, in order to verify how this practice impacts the costs of a service provider. The case analyzes a large-scale higher education institution, based in the South Region of Brazil, which has been outsourcing since 2002. Data collected for this analysis include total cost, credit agreement, the semesters of the beginning of the outsourcing process and the outsourced areas, being considered the reference period of 1995-2017. The results indicate that the first outsourcing (food sector) resulted, in terms of elasticity, only in a compensation between fixed and variable costs. With the implementation of outsourcing in other sectors there is a reduction of the impact on variable costs, while the effect on fixed costs is maintained. This research contributes to the literature when estimating the total cost function of the institution through the technique of nonlinear regression analysis.

Keywords: Outsourcing. Fixed costs. Variable costs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Custo variável e custo fixo	24
Figura 2 – Curva de custo	27
Figura 3 – Curva de custo total	28
Figura 4 – Etapas da pesquisa.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histogramas do custo total (A) e dos créditos contratados (B)	38
Gráfico 2 – <i>Boxplot</i> do custo total (A) e dos créditos contratados (B)	39
Gráfico 3 – Distribuição conjunta do custo total e dos créditos contratados	40
Gráfico 4 – Gráfico de dispersão do custo total ao longo do tempo	44
Gráfico 5 – Gráfico de dispersão do custo total x créditos	45
Gráfico 6 – Taxa de variação dos custos fixos e variáveis ao longo do tempo	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Equação estimada do custo total para a <i>Universidade X</i>	43
---	----

LISTA DE SIGLAS

CF	Custo fixo
CFMe	Custo fixo médio
CFT	Custo fixo total
CMe	Custo médio
CMg	Custo marginal
CT	Custo total
CTMe	Custo total médio
CV	Custo variável
CVMe	Custo variável médio
IGP-DI	Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna
IJRM	<i>International Journal of Research in Marketing</i>
JB	Jarque-Bera
MEC	Ministério da Educação
Q	Nível de produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	11
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	13
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	15
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2 PROCESSO DE INTEGRAÇÃO E TERCEIRIZAÇÃO DAS EMPRESAS	16
2.1 A DECISÃO ENTRE FAZER OU COMPRAR	16
2.1.1 Terceirização	17
2.2 RAZÕES PARA A TERCEIRIZAÇÃO.....	21
3 CUSTOS	23
3.1 CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO.....	23
3.1.1 Custos fixos e variáveis	24
3.1.2 Custos em curto prazo e longo prazo	25
3.2 FUNÇÕES DE CUSTOS.....	26
3.3 TERCEIRIZAÇÃO COMO PRÁTICA PARA CONVERTER CUSTOS FIXOS EM VARIÁVEIS	29
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	32
4.1 PROCEDIMENTO DO TRABALHO	32
4.2 CASO ANALISADO.....	33
4.3 COLETA E AJUSTES DOS DADOS	34
4.4 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS PARA OBTENÇÃO DO MODELO	35
4.5 AJUSTE DO MODELO.....	36
5 RESULTADOS	38
5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	38
5.2 RESULTADO DA ESTIMAÇÃO DA FUNÇÃO DE CUSTO TOTAL	40
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
ANEXO A – ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – “DISPONIBILIDADE INTERNA” (IGP-DI)	55

1 INTRODUÇÃO

Com o processo da globalização, da instabilidade dos mercados em termos internacionais e da intensidade das inovações tecnológicas que transformam rapidamente produtos e processos obsoletos, os agentes necessitam cada vez mais de estratégias que os tornem mais competitivos. Entre as diversas alternativas existentes nesse contexto, encontra-se a questão da gestão de custos.

Nesse cenário, a terceirização de serviços e/ou processos constitui uma forma de estruturação da produção e de determinação dos custos daí decorrentes, atuando como um mecanismo de racionalização de recursos (IMHOFF; MORTARI, 2005). Ou seja, de busca de reduções de custos e melhoria de qualidade (RAMALHO et al., 2011). A chamada terceirização, *outsourcing* em inglês, ocorre quando determinada empresa repassa ou delega certas atividades até então realizadas internamente para serem executadas externamente por outras organizações (SANTOS et al., 2016).

Nesse sentido, um fator importante a ser considerado pelas empresas é que a terceirização poderia ser um mecanismo para transformar custos fixos em custos variáveis, permitindo às organizações maior flexibilidade e capacidade de ajuste à demanda em tempos de crise. Diante disso, o tema desta dissertação, conforme apresentado nas seções a seguir, consiste justamente na avaliação dessa troca de custos no processo de terceirização.

1.1 Definição do problema

Liu e Tyagi (2017), realizaram uma análise teórica sobre a terceirização, evidenciando que um dos benefícios desse processo seria sua capacidade de converter custos fixos em custos variáveis o que constituiria um equilíbrio de mercado, no sentido de que essa é a tendência nos processos de terceirização. A argumentação teórica dos autores e suas demonstrações matemáticas tiveram por base o modelo de Hotelling. Nesse modelo, duas empresas competem pelos consumidores que estão distribuídos uniformemente no mercado, de forma que cada uma pode decidir se quer conduzir as atividades econômicas internamente ou terceirizá-las para outra empresa. Se uma empresa produzisse internamente, ela incorreria em custos fixos e custos variáveis. A empresa terceirizada, por sua vez, não apresentando vantagens de custos sobre as demais, ao absorver a produção, teria os mesmos custos fixos. Como

o modelo prevê duas empresas, *ex ante*, simetricamente diferenciadas, do ponto de vista teórico e matemático gera-se um equilíbrio em que o processo de terceirização resulta invariavelmente em uma transformação de custos fixos em custos variáveis.

Uma vez que tal resultado teórico foi publicado recentemente, é de se esperar que haja poucos artigos que tenham testado essa relação. Em uma revisão sistemática nas bases de dados *Google Scholar*, *ScienceDirect*, *Springer Link*, *Scielo* e *Emerald*, utilizando como termos de pesquisa as palavras *outsourcing*, *fixed cost*, *variable cost*, *transformation* e *convert*, identificaram-se apenas 25 estudos que objetivam relacionar os custos à terceirização. Destes, apenas um têm como foco analisar custo fixo, custo variável e terceirização, sem, contudo, deter-se na questão da transferência entre custos fixos e variáveis.

O estudo que analisa custo fixo, custo variável e terceirização é o dos autores Ross, Dalsace e Anderson (2005), que averigua a possibilidade de uma empresa criar sua própria força de vendas ou terceirizá-la. Tal análise, baseada em custos, presume que a força de vendas direta é um custo fixo e que o custo da força de vendas terceirizada varia com as vendas (custo variável). Os autores calcularam o volume de vendas em que os custos dos vendedores diretos se igualam aos custos dos vendedores terceirizados, sugerindo que, para um volume de vendas acima dessa quantidade, a empresa deve usar uma força de vendas direta. (ROSS; DALSAE; ANDERSON, 2005).

Considerando somente as produções realizadas em âmbito nacional relacionadas à terceirização e publicadas em revistas científicas da área de Administração e Contabilidade classificadas de A1 a B2 no período de 2000 a 2017, foi possível constatar que tais produções se concentram basicamente em dois temas. O primeiro concerne ao aspecto *trabalhista*, em destaque pela publicação do Projeto de Lei n.º 4.330/04, que autorizou a contratação de terceiros para atividades-fim nas empresas, e suas alterações no Projeto de Lei n.º 13.429/17, que também modificou a lei de contratação temporária (Lei n.º 6.019/74), (ALVES et al., 2015; BARBOSA, 2010; PEREIRA, 2004). O segundo tema diz respeito à terceirização da área de tecnologia de informação (PRADO, 2009; PRADO; TAKAOKA, 2006; STAL; MORGANTI, 2011). Destacam-se também, nesse conjunto de estudos nacionais, pesquisas que buscam avaliar o impacto da terceirização na eficiência das empresas, os efeitos da terceirização nas organizações (GIRARDI, 1999; VALENÇA; BARBOSA,

2002; SANTOS; DIEHL; ANDRIOLI, 2013), e os motivos que levam as empresas a terceirizarem. (NETO, 1994; PRADO; TAKAOKA, 2002; VALOIS; ALMEIDA, 2009).

Assim, em esfera tanto internacional quanto nacional, existem poucas pesquisas que abordam exclusivamente a terceirização como mecanismo de conversão de custos fixos em variáveis. Dessa forma, a questão definida do ponto de vista teórico sobre a transformação de custos fixos em variáveis no processo de terceirização, do ponto de vista empírico, continua sem resposta.

Com base nessa lacuna, é que se formula a questão que norteia esta pesquisa: os processos de terceirização são capazes de transformar custos fixos em custos variáveis? Para encontrar uma validação para essa hipótese teórica do ponto de vista empírico, será estimada uma função de custos em processo de terceirização em uma universidade brasileira, aqui denominada *Universidade X*.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Modelar uma função de custos que capte os efeitos dos processos de terceirização.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) avaliar o impacto dos processos de terceirização da *Universidade X* nos custos, no período de 1995 a 2017;
- b) verificar se ocorreram transformações de custos fixos em variáveis ao longo do processo de terceirização;
- c) estimar os choques dos processos de terceirização nos custos.

1.3 Justificativa e relevância do estudo

Atualmente, as empresas buscam aumentar a competitividade por meio da redução de custos e geração de valor dos seus produtos ou serviços. A terceirização é um procedimento frequentemente aceito como capaz de atingir esses dois objetivos, ou seja, de reduzir custos e/ou melhorar a qualidade do produto, conferindo uma melhor percepção do valor gerado pela empresa.

Estudos como o de Bacic e Souza (1997), destinam-se a avaliar as razões pelas quais os programas de terceirização falham. Esses autores, por intermédio de uma análise teórica, elencaram algumas possíveis causas para o insucesso da terceirização e propuseram um modelo para calcular quando a terceirização é viável ou não.

Artigos como o de Cohen e Roussel (2013), Gottschalk e Solli-Saether (2005), Kumar e Kopitzke (2008) e Marquez-Ramos e Martines-Zarzoso (2014) verificaram uma redução significativa de custos com os processos de terceirização. No entanto, essa redução não é um dado incontestável, já que existem evidências de economias de custos superestimadas e até mesmo de aumento dos custos após a terceirização, como revelam os estudos de Bryce e Useem (1998), Domberger e Fernandez (1999), Pepper (1996) e Vining e Globerman (1999).

Assim, verifica-se que os resultados das pesquisas ainda não são conclusivos, no que concerne ao efeito da terceirização sobre os custos e que, talvez, as variáveis e suas relações sejam mais complexas do que o esperado. (KREMIC; TUKEL; ROM, 2006). Dessa forma, estudos relacionados à terceirização e aos custos podem colaborar para o entendimento dessa questão que é relevante do ponto de vista tanto teórico quanto empírico. Além desses aspectos, este trabalho enfoca os efeitos da terceirização na conversão de custos fixos em custos variáveis, tópico ainda pouco presente nos estudos sobre o tema, conforme mencionado anteriormente e evidenciado pela revisão sistemática da literatura.

Ainda, este estudo se justifica pela oportunidade e viabilidade. A oportunidade temporal decorre do artigo publicado pelos pesquisadores Liu e Tyagi (2017), mencionado na seção que trata do problema de pesquisa. Como tal artigo estabelece uma relação teórica entre custos fixos e custos variáveis, faz-se relevante testar esse resultado teórico recente. Já a viabilidade advém do fato de uma instituição de grande porte que passou por diversos processos de terceirização ter disponibilizado seus dados para a realização deste estudo.

Com isso, é possível afirmar que o estudo proposto se apresenta como importante, original e viável, de forma que seus resultados podem colaborar para a ampliação do conhecimento sobre o tema ao testar a validade dos achados teóricos desenvolvidos por Liu e Tyagi (2017).

1.4 Delimitação do estudo

Este estudo possui as seguintes delimitações:

- a) delimitação temporal – o período analisado é de 1995 a 2017;
- b) delimitação quanto ao setor – o propósito deste trabalho é analisar um segmento específico que envolve a produção de bens e serviços educacionais;
- c) delimitação quanto à abrangência do estudo – sendo este um estudo de caso, apresenta limitações no que se refere à generalização.

1.5 Estrutura do trabalho

Este texto está organizado em seis capítulos. Neste primeiro capítulo, são apresentados aspectos relativos ao tema, à justificativa, à questão de pesquisa, ao objetivo geral, aos objetivos específicos e à estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, discute-se o processo de integração e terceirização das empresas. São abordados, assim, elementos como a decisão entre fazer ou comprar, a integração vertical, os graus de integração, os conceitos, a origem e terminologia da terceirização e, por fim, algumas razões para a prática da terceirização.

O terceiro capítulo, por sua vez, discorre sobre os custos. Discutem-se custos de produção total, custos fixos e variáveis, custos em curto e longo prazo, curvas e função de custos, descrevendo, a partir disso, a terceirização como prática para converter custos fixos em variáveis.

Já o quarto capítulo explicita o método utilizado para a realização da pesquisa. Apresentam-se os procedimentos adotados no decorrer do estudo, bem como as características da *Universidade X*, que é o caso analisado neste trabalho. Em seguida, são expostos os procedimentos estatísticos efetuados para a obtenção do modelo e os testes empregados para o ajuste do modelo.

O quinto capítulo aborda os resultados da pesquisa, apresentando a análise descritiva dos dados, a estimação da função de custo total e a análise da função de custo. O trabalho encerra-se no sexto capítulo, com as considerações finais.

2 PROCESSO DE INTEGRAÇÃO E TERCEIRIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Este capítulo objetiva expor os principais conceitos que fundamentam a investigação. Descreve-se sobre a decisão entre fazer ou comprar, as opções de integração vertical e a terceirização nas empresas. Também são analisadas algumas razões para a prática da terceirização.

2.1 A decisão entre fazer ou comprar

Entre as muitas decisões relacionadas ao processo produtivo que os gestores necessitam tomar, estão aquelas relacionadas às atividades que serão produzidas internamente e às que serão contratadas de terceiros. Essa decisão, comumente denominada decisão de fazer ou comprar, significa também, no caso de comprar, a formação de dependência de uma empresa independente para executar a atividade (BESANKO et al., 2006).

As escolhas a respeito dessa decisão, bem como da integração vertical, da desintegração vertical e do fornecimento interno ou terceirizado, não são simples (SLACK; BRANDON-JONES; JOHNSTON, 2018). Decidir entre fabricar internamente uma peça de produção qualquer ou adquiri-la de um fornecedor externo implica decidir sobre o grau de dependência em relação a outras empresas no que se refere ao suprimento de produtos ou de serviços a serem utilizados nos processos produtivos (WOLFF, 2001).

As decisões entre fazer e comprar podem ser tomadas nos vários níveis da estrutura organizacional. Enquanto as tomadas nos níveis mais baixos são decorrentes de necessidades operacionais da organização, as tomadas nos níveis mais altos advêm de interesses táticos ou estratégicos (SCHNEIDER; DIEHL; HANSEN, 2011).

Ao “fazer”, ou seja, produzir internamente, a empresa tem a gestão sobre todos os processos, internalizando, portanto, as responsabilidades. A técnica de combinar processos de produção, distribuição, vendas e/ou outros processos econômicos tecnologicamente distintos dentro das fronteiras de uma mesma empresa define a integração vertical (PORTER, 2004). Essa integração representa uma “decisão da empresa no sentido de utilizar transações internas ou administrativas em vez da utilização de transações de mercado para atingir seus propósitos econômicos”

(PORTER, 2004, p. 313), sendo fundamentada nos cálculos financeiros que esse julgamento envolve.

Logo, as empresas preocupam-se com as estimativas das economias de custos proporcionadas pela integração em confronto com os investimentos requeridos para tal procedimento. Contudo, a decisão de integração vertical deve explorar não somente a análise de custos e investimentos necessários, mas também os problemas estratégicos mais amplos da integração, como alguns ocasionais problemas administrativos que surgem na gestão de uma entidade integrada verticalmente (PORTER, 2004).

Os contratempos estratégicos que podem ocorrer com a integração vertical são de difícil mensuração. Entretanto, conforme salienta Porter (2004), a análise da magnitude e relevância estratégica dos benefícios e dos custos da integração vertical auxilia os gestores a determinar o grau apropriado de integração vertical em um contexto estratégico.

Com relação ao grau de integração vertical, existem três variantes: a integração total ou verticalização, que ocorre quando a empresa controla toda a sua cadeia de suprimentos; a integração parcial, que acontece quando a empresa produz uma parte de suas necessidades e adquire o restante do mercado; e a quase integração, que existe quando, sem incorrer em custos, a empresa obtém as vantagens da integração com a criação de alianças interorganizacionais (PORTER, 2004).

Todavia, o aumento da competição e a maior instabilidade dos mercados levaram a uma crescente tendência à especialização, por meio da desintegração vertical (ALMEIDA; MOURA, 2005). Com isso, as empresas buscam repassar para prestadores de serviços especializados grande parte das operações produtivas (FLEURY, 2003).

Nesse contexto, a terceirização apresenta-se como opção estratégica para empresas que necessitam rever suas estruturas excessivamente verticalizadas, tendo acumulado, por isso, a responsabilidade pela realização de variadas atividades. Esse tema é discutido na subseção a seguir.

2.1.1 Terceirização

A expressão terceirização (em língua inglesa, *outsourcing*) é utilizada para referir a ideia da transferência de atividades de dentro da empresa para uma empresa

fornecedora externa. Na língua portuguesa, o termo terceirização foi integrado na década de 1980, quando houve um incremento significativo do processo de transferência das atividades realizadas pelas empresas para terceiros (RAMALHO, 2007).

No Brasil, as terminologias mais usuais são terceirização, externalização e *outsourcing*. Por uma questão prática e de uniformização de linguagem, nesta pesquisa, adota-se a terminologia terceirização, definida como todo processo de contratação de trabalhadores por empresa interposta. Trata-se, portanto, da relação em que o trabalho é realizado para uma empresa, mas contratado de maneira imediata por outra (MARCELINO, 2007).

A terceirização consiste em um modelo administrativo que objetiva concentrar esforços na razão de ser da empresa (atividade-fim), podendo transferir para terceiros, especialistas e idôneos tudo aquilo que não fizer parte do negócio principal da empresa (GIRARDI, 1999). Para Pires (2004), a terceirização pode ser entendida como uma abordagem de gestão que permite delegar a um agente externo a responsabilidade por processos, atividades ou serviços até então realizados pela empresa, configurando um relacionamento colaborativo e interdependente entre contratante e contratado.

Sua origem remonta ao sistema de subcontratação japonês, quando, em 1859, o Japão abriu seus portos para produtos e máquinas importados. A partir do século XX, a ideia de terceirizar processos e capacidades consagrou-se como forma de conquistar benefícios empresariais mais rapidamente (DAVENPORT, 2005).

No Brasil, a terceirização teve início com as fábricas multinacionais de automóveis, que viram suas estruturas organizacionais se tornarem muito onerosas. Com isso, as montadoras foram atraídas pela ideia de redução de custos por meio da terceirização de serviços (MOZZINI, 2011).

Nos estudos sobre terceirização, os principais argumentos apresentados para a contratação de serviços externos, em contraposição à integração vertical, são: (i) a redução de custos (BACIC; SOUZA, 1997; GIOSA, 1999; KAKABADSE; KAKABADSE, 2000; PORTER, 2004; WOLFF, 2001); (ii) o ganho de qualidade com a especialização dos fornecedores (GIOSA, 1999; KAKABADSE; KAKABADSE, 2000; PORTER, 2004); (iii) o foco na atividade principal da empresa (BACIC; SOUZA, 1997; KAKABADSE; KAKABADSE, 2000; WOLFF, 2001); e (iv) a redução dos níveis

hierárquicos com maior agilidade nas decisões (BACIC; SOUZA, 1997; PORTER, 2004; WOLFF, 2001).

Para Giosa (1999), a melhor terceirização é aquela que, ao mesmo tempo, reduz os custos envolvidos na operação e melhora o produto vendido. Para conseguir as duas coisas, conforme o autor, é necessária uma precisa avaliação dos custos e do produto final obtido tanto na execução interna quanto na execução terceirizada. Bacic e Souza (1997), por sua vez, enfatizam que, além da redução de custos e da racionalização da estrutura organizacional, a terceirização pode trazer benefícios à possibilidade de concentrar esforços dentro do próprio negócio.

A terceirização também apresenta vantagens à empresa contratada. Nesse caso uma motivação para a terceirização, de acordo com Leiblein e Miller (2003), seria a especialização, que permite ao fabricante externo produzir os bens e serviços com maior eficiência e menores custos, uma vez que ele possui diversos clientes para seu produto e pode se apropriar dos benefícios das economias de escala e escopo.

As economias de escala estão relacionadas às economias de escopo, e os dois termos são às vezes utilizados de forma intercambiada, constituindo o centro de muitas questões de estratégia de negócios (BESANKO et al., 2006). Entretanto, enquanto as economias de escala ocorrem quando a empresa reduz seu custo unitário à medida que aumenta a produção de determinado bem ou serviço, a economia de escopo acontece quando a empresa faz economias à medida que aumenta a variedade de bens produzidos ou serviços prestados (BESANKO et al., 2006).

No que se refere à escala, as economias ocorrem quando o custo médio diminui conforme a produção aumenta. Já quando o custo médio aumenta à proporção que a produção diminui, acontecem deseconomias de escala. Por outro lado, quando o custo médio permanece inalterado com relação à produção, originam-se rendimentos constantes de escala (BESANKO; BRAEUTIGAM, 2004).

Os ganhos de escala são importantes, pois, quando um processo produtivo exhibe retornos crescentes de escala, existem vantagens de custo nas operações em larga escala, de forma que uma única empresa será capaz de produzir dada quantidade de produção a um custo unitário menor do que duas empresas de mesmo tamanho, cada qual produzindo a metade da produção (BESANKO; BRAEUTIGAM, 2004). Em alguns casos, ganhos de eficiência são gerados quando uma empresa produz mais de um produto, ou seja, quando uma empresa fabricante de dois produtos

é capaz de fabricar e vender seus produtos a um custo total inferior ao custo de duas empresas, cada qual produzindo um produto (BESANKO; BRAEUTIGAM, 2004). Essas eficiências são chamadas de economias de escopo.

A economia de escopo parte do princípio de que a produção de dois ou mais produtos ou serviços na mesma empresa é menos onerosa do que a produção dos mesmos produtos em empresas separadas. Caso uma empresa apresente uma produção conjunta que seja menor do que a obtida por empresas separadas, então tal processo de produção envolve deseconomias de escopo, podendo ocorrer se a produção de um produto for, de alguma forma, conflitante com a produção de outro produto (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

A terceirização de serviços como estratégia empresarial busca melhores resultados e maior competitividade ante os concorrentes. Entretanto, qualquer método adotado apresentará pontos positivos e negativos. Como desvantagens do processo de terceirização, temos é possível citar: *(i)* dificuldade de encontrar a parceria ideal (GIOSA, 1999; PORTER, 2004; WOLFF, 2001); *(ii)* exposição de negócios sigilosos da empresa a fontes externas (BACIC; SOUZA, 1997; WOLFF, 2001); *(iii)* ausência de fornecedores com características compatíveis com as da empresa (BACIC; SOUZA, 1997; KAKABADSE; KAKABADSE, 2000; WOLFF, 2001); e *(iv)* aumento na dependência de terceiros. (GIOSA, 1999; KAKABADSE; KAKABADSE, 2000; WOLFF, 2001).

Para Bacic e Souza (1997), as vantagens da terceirização somente se concretizam em organizações nas quais essa decisão se baseia em uma visão de longo prazo. Além disso, os autores chamam a atenção ao fato de que a terceirização de operações ocasionada pelo modismo e pela precipitação de gerentes pode levar algumas empresas ao processo de “deterceirização”. Nesse sentido, Porter (2004) também destaca a necessidade de avaliar cuidadosamente o fornecedor, pois o aumento da demanda para a indústria fornecedora pode conduzir ao desinteresse em colaborar nos requisitos de qualidade e atendimento da empresa compradora.

A decisão pela terceirização configura, assim, uma medida estratégica, principalmente quando empresas competem por preços, qualidade e ampliação de mercado (CHOPRA; MEINDL, 2004). Qualquer processo manuseado de forma ineficaz ou inadequada, que não objetive a maximização de resultados, pode comprometer a competitividade (CHOPRA; MEINDL, 2004).

Sendo a terceirização e os custos o foco desta pesquisa, o capítulo 2.2 Razões para a terceirização, traz uma síntese de algumas razões para as empresas optarem pela prática da terceirização.

2.2 Razões para a terceirização

Vários são os fatores que levam as empresas a optarem pela terceirização. Fundamentalmente, os benefícios esperados estão ligados à redução de custos ou, pelo menos, a uma melhor visibilidade e previsibilidade destes (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002; FERRUZZI et al., 2011; KREMIC; TUKEL; ROM, 2006; PRADO, 2009; VALENÇA; BARBOSA, 2002).

Com relação à redução de custos via ganhos de escala, Arima, Tonini e Capezzutti (2002) apontam que, normalmente, para que uma atividade se justifique economicamente, ela precisa ser realizada em uma quantidade mínima, o que nem sempre é viável em determinadas empresas. Nesta situação, conforme os autores, um terceirizado teria melhores condições para executar tal atividade e responder mais eficientemente às variações de demanda. Com a produção em escala, a empresa terceirizada pode diluir seus custos fixos entre muitos clientes, baixando o custo unitário do serviço prestado. Dessa forma, a empresa contratante incorrerá em custos menores ao optar por terceirizar essa atividade ao invés de executá-la internamente (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002).

A redução de custos via curva de aprendizagem ocorre quando, à medida que funcionários de uma empresa adquirem conhecimento, o custo médio de determinado nível de produção apresenta redução (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Ou seja, o ganho manifesta-se também em relação à especialização adquirida pelo terceirizado, uma vez que este executa apenas uma parte do processo produtivo, podendo concentrar-se nessa função e, assim, adquirir conhecimento e experiência (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002). Além disso, o fornecedor pode ainda ter maior acesso a novas tecnologias e amortizar os custos de treinamento ao compartilhá-los com seus clientes (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002).

A redução dos ativos constitui outro benefício que pode ser proporcionado pela terceirização. Quando a empresa é responsável pela execução de todas as atividades do ciclo de produção, ela se apropria dos ativos necessários para executar sua produção, ainda que estes não sejam utilizados plenamente (ARIMA; TONINI;

CAPEZZUTTI, 2002). No caso, por exemplo, de uma empresa que fornece alimentação aos seus funcionários ao terceirizar esse serviço, ela pode se desfazer dos seus refeitórios e de seus equipamentos internos, reduzindo, assim, o seu ativo (BRASIL, 1993).

Ao transferir a execução de certas atividades a terceiros, a empresa fica com uma estrutura própria mais enxuta, menos dispersa, com menos áreas funcionais, com menos burocracia e significativamente mais focada no seu negócio (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002). Nesse sentido, propicia-se um contexto para concentrar esforço para uma gestão mais eficiente e, provavelmente, mais eficaz. Logo, a empresa ganha um “estoque extra de esforço” para ser aplicado nas exigências dos clientes e na cadeia produtiva, angariando um trunfo de vantagem competitiva para enfrentar a concorrência (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002).

Ao optar pela terceirização de determinada atividade, a empresa tem a possibilidade de elaborar com mais precisão as estimativas de investimentos, custos e prazos. Tal possibilidade ganha relevância no que concerne ao fato de que o controle da equipe interna, muitas vezes, é dificultoso, demorado e desgastante (HEHN, 1999), de modo que a administração da equipe deve ser adequada. Nesse cenário, se os controles forem subdimensionados, podem surgir condições para que haja desvio de valores, impropriedade das funções de compra, estocagem, produção e venda, o que acarretaria na perda de qualidade do produto, de vendas e mesmo do patrimônio da empresa (FEMENICK, 2005). Se os controles forem superdimensionados, é possível que os processos produtivos e administrativos sejam tolhidos, gerando os mesmos efeitos adversos da subdimensionação (FEMENICK, 2005).

Nessa situação, a terceirização apresenta-se como uma opção para que o controle passe a ser sobre o resultado e a qualidade do produto entregue pelo terceirizado e não sobre os detalhes do processo de execução (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002). Além disso, a terceirização propicia condições para que as análises de custos *versus* benefícios sejam feitas sobre um conjunto de informações menos complexo (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002).

3 CUSTOS

Os contadores preocupam-se em acompanhar os ativos e passivos e em retratar o desempenho passado das empresas, como ocorre nos demonstrativos anuais (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Os custos contábeis incluem as despesas atuais e as ocasionadas pela desvalorização dos equipamentos de capital, sendo estas determinadas com base no tratamento fiscal (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Considerando os custos passados como custos contábeis, há também os chamados custos econômicos, que consideram todos os custos relevantes para a produção, como o custo de oportunidade. Este custo representa o quanto a empresa sacrificou em termos de remuneração por ter aplicado seus recursos em uma alternativa e não em outra (MARTINS, 2003).

Conforme menciona Martins (2003), a depreciação é, muitas vezes, computada de forma diferenciada entre os custos contábeis e econômicos. Ou seja, ao avaliar o desempenho da empresa no período anterior, os custos contábeis levam em consideração, em seus cálculos de custos e lucros, a regulamentação fiscal para determinar a depreciação permitida. Contudo, tais valores podem não refletir o real desgaste a que foram submetidos os equipamentos, gerando um custo de oportunidade diferente do contábil (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

3.1 Custo total de produção

A operação de qualquer negócio gera custos, que consistem no valor monetário despendido pelo consumo de recursos (SOUZA; DIEHL, 2009). Para produzir bens e serviços, as empresas utilizam diferentes recursos, e o custo total de produção origina-se da soma desses recursos utilizados (VENDRUSCOLO, 2007). Ou seja, os custos de produção são “[...] todos aqueles incorridos na produção do volume e *mix* de produtos, durante o período” (ATKINSON et al., 2000, p. 126).

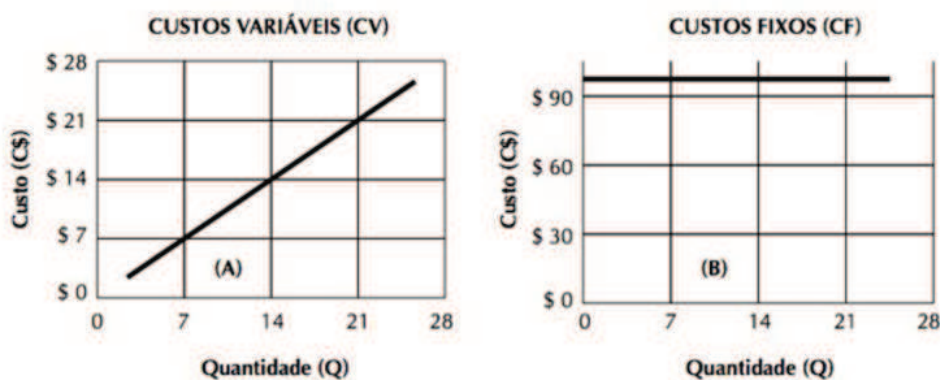
Os custos de produção são afetados pelos determinantes ou direcionadores de custo, de forma que uma alteração no determinante de custo resultará em uma alteração no custo total, e podem ser classificados em custos fixos e variáveis (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000). Nesse sentido, uma das classificações mais conhecidas é a que leva em consideração a relação entre o valor total de um custo e o volume de atividade em unidade de tempo, dividindo-se os custos totais em custos

fixos, que são invariantes com a produção, e em custos variáveis, que dependem do volume de produção (MARTINS, 2003), conceitos estes ampliados na subseção a seguir.

3.1.1 Custos fixos e variáveis

Os custos variam de forma diversa em relação à quantidade produzida, sendo classificados em custos fixos e variáveis (SOUZA; DIEHL, 2009) e podendo ser representados graficamente como exposto na Figura 1, em que o custo variável se relaciona com o volume produzido (A) e custo o fixo é simbolizado por uma função linear paralela ao eixo das quantidades (B).

Figura 1 – Custo variável e custo fixo



Fonte: Souza e Diehl (2009, p. 14).

Os custos fixos não variam com o nível de produção e devem ser pagos mesmo que não haja produção, isto é, permanecem inalterados independentemente do volume de produção da empresa. Dependendo das circunstâncias, os custos fixos podem incluir gastos com manutenção do prédio, seguro, aquecimento, eletricidade etc. Já os custos variáveis dependem do volume produzido e podem ser exemplificados em muitas situações como gastos com salários e matéria-prima usados para a produção (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Assim, o custo total (CT) consiste na soma dos custos fixos (CF) e dos custos variáveis (CV), conforme Equação 1:

$$CT = CF + CV \quad (1)$$

Para algumas organizações, a divisão de custos totais entre fixos e variáveis depende do horizonte de tempo considerado. Ressalta-se que enquanto, em curto prazo, a maioria dos custos é fixa, em longo prazo, a maioria dos custos é variável.

3.1.2 Custos em curto prazo e longo prazo

Para Pindyck e Rubinfeld (2013), essa relação entre curto e longo prazo é particularmente importante no caso dos custos fixos. Alguns custos que são fixos em um prazo muito curto de tempo podem não o ser em um período maior, como, por exemplo, o salário de trabalhadores temporários (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Em curto prazo, a maioria dos custos é fixa, já que a empresa se vê obrigada a receber e pagar pela entrega de matérias-primas encomendadas com antecedência e não pode dispensar facilmente os trabalhadores, qualquer que seja seu volume de produção (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Por outro lado, em longo prazo, a maioria dos custos é variável, pois, se a empresa deseja reduzir a produção, por exemplo, pode diminuir sua força de trabalho, comprar menos matéria-prima e até vender seu maquinário (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Ressalta-se, ainda, que não necessariamente os custos fixos desaparecem em longo prazo. A esse respeito, Pindyck e Rubinfeld (2013) citam o exemplo de uma empresa que venha contribuindo para um programa de previdência dos funcionários. Nesse caso, suas obrigações, em partes fixas, podem permanecer até mesmo em longo prazo, deixando de existir apenas se a empresa for à falência (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Outros custos relevantes para as decisões de produção são os custos médios (CMe) e os custos marginais (CMg). O custo total médio (CTMe) ou custo médio (CMe) é o custo por unidade de produto resultando da divisão do custo total pelo nível de produção (Q). Já o custo fixo médio (CFMe) é o custo fixo dividido pelo nível de produção (Q), e o custo variável médio (CVMe) é o custo variável (CV) dividido pelo nível de produção (Q), tal como indica a Equação 2.

$$CMe = CT/Q = \frac{CF+CV}{Q} = \frac{CF}{Q} + \frac{CV}{Q} = CFMe + CVMe \quad (2)$$

O custo marginal diz respeito à alteração nos custos variáveis quando ocorre alguma modificação no nível de produção, uma vez que o custo fixo não sofra

alterações (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Ou seja, o custo marginal informa quanto custará aumentar a produção em uma unidade, sendo definido matematicamente pela derivada do custo total (CT) ou variável (CV) em relação ao volume de produção (Q). Pode-se expressar o custo marginal de acordo com a Equação 3, exposta a seguir.

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} \quad (3)$$

Tendo conhecimento dos tipos de custos, é possível estimar uma curva de custo, definida como funções de custos, identificando os diferentes momentos de reorganização da estrutura produtiva da empresa e avaliando as alterações que ocorreram nos custos fixos e variáveis. A partir disso, pode-se responder ao objetivo deste estudo. Isso posto, as seções apresentadas na sequência visam explicar as curvas de custos.

3.2 Funções de custos

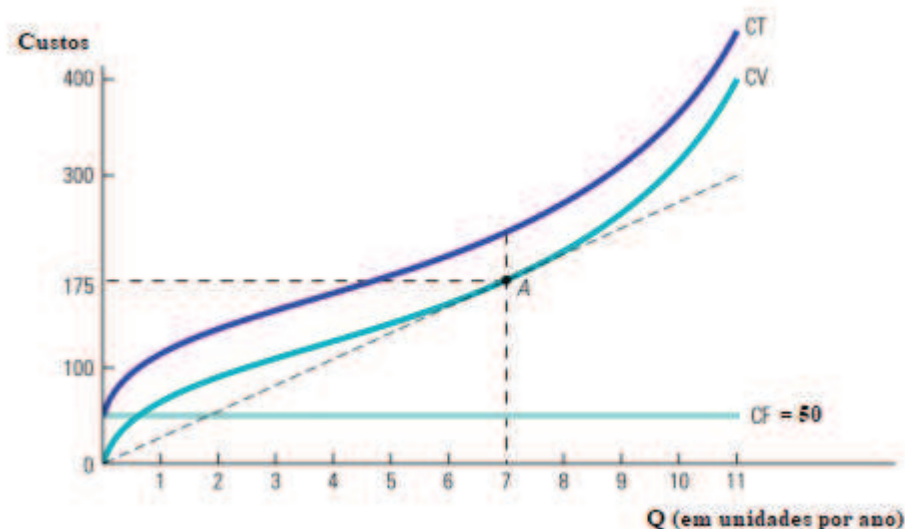
Para Klein (1978, p. 132), ao passo que a função de produção é uma relação de muitos fatores, a função de custo é “uma relação bivariada, geralmente, que associa o produto ao custo total”. A função custo total consiste, assim, em uma relação de eficiência, mostrando o custo total mais baixo possível que seria incorrido à empresa para gerar certo nível de produção. Deve-se levar em consideração as competências tecnológicas da empresa e os preços dos fatores de produção, como mão de obra e capital (BESANKO et al., 2006).

A análise das curvas de custos auxilia as empresas a minimizarem os custos totais de produção. Tais curvas tratam da relação entre os custos e o nível de produção, demonstrando a variação do custo total com o aumento das quantidades produzidas (VENDRUSCOLO; ALVES, 2009). Por essa razão, são denominadas funções de custos, figurando como função do volume de produção somada a uma constante chamada custos fixos.

Na Figura 2, a seguir, estão representadas as funções de custos total, variável e fixo como função das quantidades produzidas.

Figura 2 – Curva de custo

Fonte: Adaptada de Pindyck e Rubinfeld (2010, p. 201).



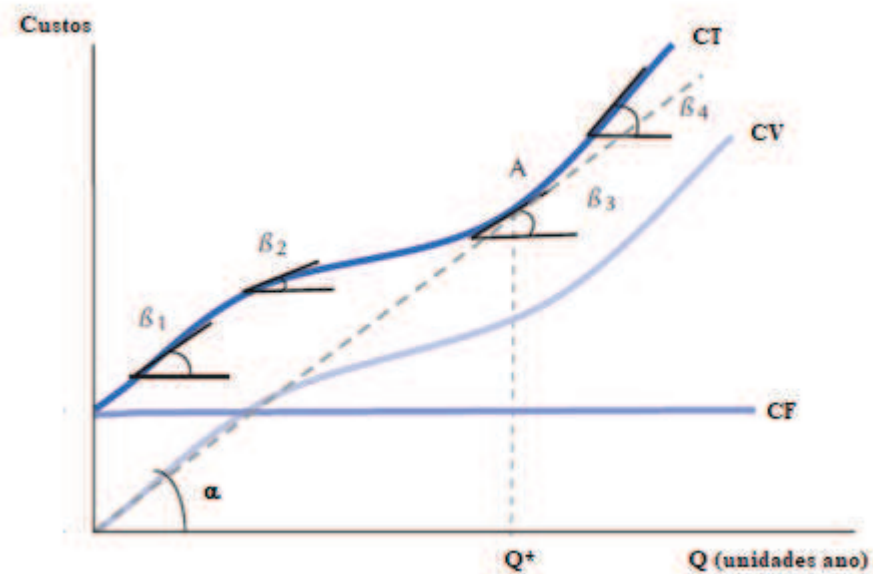
Observa-se, na Figura 2, que o custo fixo não varia com a produção, sendo apresentado por uma linha horizontal de R\$ 50 por ano. O custo variável é zero quando a produção é zero, aumentando continuamente à medida que a produção se eleva. A curva de custo total é determinada adicionando-se verticalmente as curvas de custo fixo e de custo variável. Pelo fato de o custo fixo ser constante, a distância vertical entre as duas curvas é sempre de R\$ 50.

É importante salientar que as funções de custos demonstradas na Figura 2 são polinomiais de terceiro grau, o que possibilita representar rendimentos crescentes de produção, que decorrem de custos totais inicialmente crescentes a taxas decrescentes. Esta situação acontece após a empresa perder o ponto de otimização das instalações em termos de custos.

Logo, por meio da análise da curva de custo total de curto prazo, é possível escolher a combinação que minimiza os custos médios, tanto fixos quanto variáveis (VENDRUSCOLO; ALVES, 2009). Ou seja, como os custos médios são definidos em função da divisão dos custos pela quantidade produzida, então, no caso de uma linha que partisse da origem e tangenciasse a curva de custos totais, a tangente do ângulo formado por essa curva seria o valor dos custos médios, uma vez que a tangente é

dada pelo cateto oposto (que equivaleria aos custos totais ou variáveis) dividido pelo cateto adjacente (que corresponderia à quantidade produzida), mesma definição apresentada na Equação 2 e representada pelo ângulo α da linha pontilhada na Figura 3, em que Q^* seria o volume de produção que geraria o menor custo médio.

Figura 3 – Curva de custo total



Fonte: Adaptada de Besanko e Braeutigam (2004, p. 220).

Os custos marginais, em qualquer nível de produção, são obtidos pelas derivadas da função de custos em relação ao volume. Então, graficamente seriam representadas pelos ângulos formados pelas tangentes da função de custos (β_i na Figura 3) para cada nível de produção específico, uma vez que tais ângulos são calculados pela variação dos custos dividida pela variação da produção, conforme explicitado na Equação 3.

Pindyck e Rubinfeld (2010) recomendam uma função cúbica para obtenção ou estimação da função de custo total. O motivo que leva os autores a indicarem essa função é que, em curto prazo, as curvas de custo marginal e de custo médio apresentam, de modo geral, forma de U. Ou seja, inicialmente, tanto o custo marginal quanto o custo médio caem, mas, depois de atingido determinado nível de produção, as duas curvas voltam-se para cima em consequência da lei dos rendimentos decrescentes (GUJARATI; PORTER, 2012). Assim, em termos de função, a curva de custos totais é representada por um polinômio de terceiro grau (GUJARATI; PORTER, 2012, p. 226), tal como expressa a Equação 4.

$$C_t = C_0 + \beta_1 Q_t + \beta_2 Q_t^2 + \beta_3 Q_t^3 + u_t \quad (4)$$

Nessa equação, C_t representa o custo total, C_0 representa o custo fixo, β_1 , β_2 , β_3 são os parâmetros que medem a sensibilidade do custo variável para uma variação de uma unidade na produção, Q_t é a quantidade produzida e u_t é o resíduo (inclui a influência de outros elementos explicativos dos custos que não estão computados no modelo).

Tendo em vista os formatos das curvas de custo, espera-se que os sinais dos coeficientes dos parâmetros β_0 , β_1 e β_3 sejam maiores que zero, exceto para o parâmetro β_2 , que deverá ser menor que zero (GUJARATI; PORTER, 2012).

Na análise de regressão, a variável dependente pode ser influenciada por variáveis quantitativas e qualitativas. As variáveis quantitativas são facilmente mensuradas em alguma escala, o que não ocorre com as variáveis qualitativas, uma vez que estas indicam a presença ou a ausência de uma qualidade ou de um atributo (GUJARATI; PORTER, 2012).

Dessa forma, um método para “quantificar” esses atributos é construir variáveis artificiais que assumam valores de 1 ou 0 (indicando, respectivamente, ausência ou presença de um atributo), conhecidas na literatura como “variáveis *dummies*” ou “variáveis binárias” (GUJARATI; PORTER, 2012). A introdução de variáveis qualitativas (*dummies*) torna o modelo de regressão linear uma ferramenta extremamente flexível e capaz de lidar com muitos problemas, a exemplo dos encontrados, principalmente, em estudos empíricos (MISSIO; JACOBI, 2007), como é o caso do presente estudo, que estabelece, com base nesse tipo de variável, os efeitos das terceirizações.

3.3 Terceirização como prática para converter custos fixos em variáveis

A terceirização pode ser conceituada como o ato de transferir parte das atividades de uma empresa para terceiros. Essa ação “pode significar que se está transferindo uma parcela dos custos fixos, antes imutáveis, transformando tais dispêndios em gastos variáveis diversos, pelo menos em curto prazo” (ARIMA; TONINI; CAPEZZUTTI, 2002, p. 4). Assim, a empresa que externaliza suas atividades pode evitar uma parte significativa dos custos fixos de instalações, equipamentos,

tecnologia da informação, aluguéis, salários, seguros e despesas logísticas em geral (BRASIL, 1993).

Diante disso, alguns trabalhos analisaram o impacto da terceirização nos custos, apresentando objetivos que se aproximam ao desta pesquisa. Bacic e Souza (1997, 2002), por exemplo, discutem um modelo que procura justificar a externalização a partir da ótica quantitativa, considerando as possibilidades de aumento do volume de produção e de redução de custos fixos. Nesse modelo, se a diminuição esperada nos custos da produção internalizada for maior que o custo do fornecimento externo, é recomendável, do ponto de vista quantitativo, terceirizar (BACIC; SOUZA, 1997, 2002).

Ao analisarem o quadro de vendedores de uma empresa, Ross, Dalsace e Anderson (2005) dedicaram-se a averiguar se essa organização deveria criar sua própria força de vendas ou terceirizá-la. Tal análise, baseada em custos, presume que a força de vendas direta é um custo fixo e que o custo da força de vendas terceirizada varia com as vendas. A partir disso, os autores calcularam o volume de vendas em que os custos dos vendedores diretos se igualam aos custos dos vendedores terceirizados, sugerindo que, para um volume de vendas acima dessa quantidade, a empresa deve usar uma força de vendas direta (ROSS; DALSAE; ANDERSON, 2005).

Entretanto, esses estudos não avaliaram a transformação de custos fixos em variáveis com o processo de terceirização. O único estudo encontrado que apresenta essa abordagem, tendo motivado esta pesquisa, é o de Liu e Tyagi (2017). Os autores examinaram teoricamente os efeitos da terceirização na conversão de custos fixos em variáveis. Construíram, para tanto, um modelo em que duas empresas competem pelos consumidores que estão distribuídos uniformemente no mercado, podendo decidir se querem conduzir as atividades econômicas internamente ou terceirizá-las. Esse modelo, do ponto de vista teórico e matemático, gera um equilíbrio em que o processo de terceirização resulta invariavelmente em uma transformação de custos fixos em custos variáveis (LIU; TYAGI, 2017).

Assim, com base nos achados desses autores, construiu-se a hipótese que fundamenta esta pesquisa, explicitada a seguir:

Hipótese de pesquisa: os processos de terceirização geram invariavelmente transferência de custos fixos para custos variáveis.

Essa hipótese será testada com base na construção de uma função de custos, como explicado na Equação 4, agregada a variáveis *dummies* que possam captar os efeitos da terceirização. Os procedimentos metodológicos utilizados para testar a hipótese e cumprir com os objetivos propostos neste trabalho são apresentados a seguir.

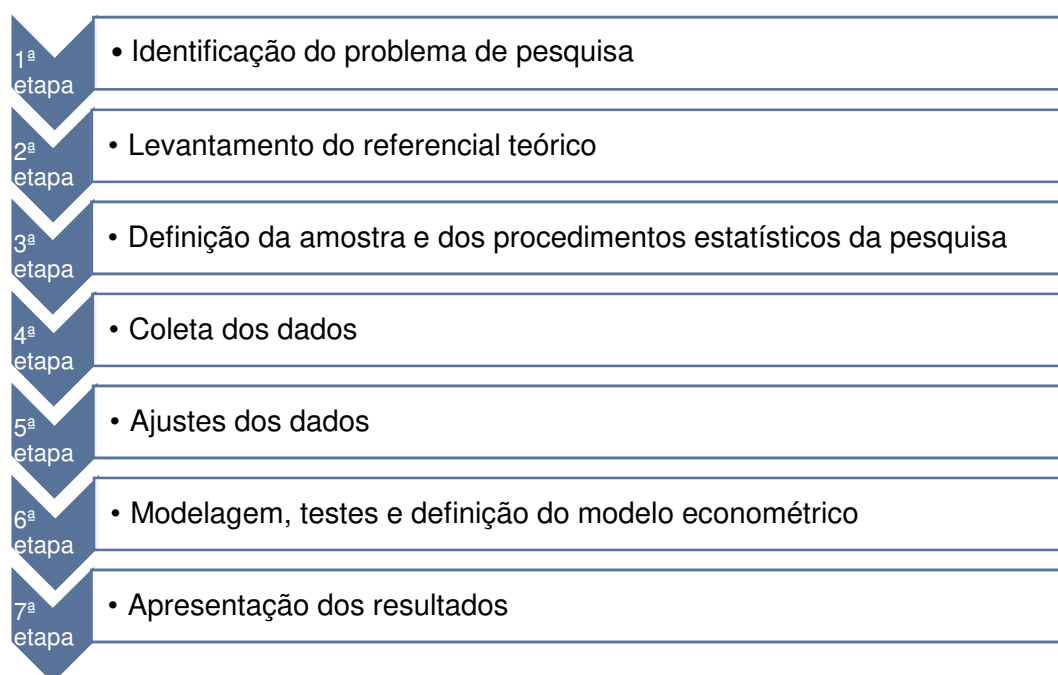
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para alcançar o objetivo do estudo. Assim, tem-se uma descrição dos procedimentos realizados para a execução do trabalho, bem como a caracterização da empresa analisada. Na sequência, descrevem-se a coleta e o ajuste dos dados, os procedimentos estatísticos para a obtenção do modelo e os ajustes aplicados ao modelo.

4.1 Procedimento do trabalho

4. Esta pesquisa foi conduzida de acordo com as etapas apresentadas na Figura 4.

Figura 4 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

Esta pesquisa está dividida em sete etapas. A primeira ocorreu com a identificação do problema de pesquisa. Verificou-se, por meio da leitura do trabalho de Liu e Tyagi (2017), que um dos benefícios da terceirização seria sua capacidade de converter custos fixos em custos variáveis. Os autores basearam suas argumentações na teoria sobre o tema e em um modelo matemático. Decidiu-se, então, trabalhar em um estudo empírico para testar essa teoria.

A segunda etapa da pesquisa foi o levantamento de pesquisas relacionadas ao tema terceirização. Em um primeiro momento, fez-se uma busca por trabalhos nacionais, sendo realizada, na sequência, uma revisão sistemática. Essa revisão rastreou todos os trabalhos com foco conjunto em terceirização, custo fixo e custo variável.

Já a terceira etapa consistiu na definição da instituição a ser estudada. Para isso, efetuou-se contato com a pessoa responsável pela liberação dos dados de determinada instituição, tendo sido obtido o aceite em disponibilizar os relatórios organizacionais para este estudo. Em paralelo à definição da instituição, estabeleceram-se os procedimentos estatísticos a serem realizados e os dados a serem coletados.

A quarta etapa, por sua vez, ocorreu, primeiramente, por meio de uma reunião junto ao setor de controladoria da instituição. Nessa reunião, foram explicados os objetivos do estudo e solicitados os dados necessários para execução da pesquisa. A solicitação foi documentada via correio eletrônico, e a controladoria da instituição forneceu os dados requisitados.

Os dados foram organizados, dispostos em planilhas, verificados quanto a presença de informações faltantes e informações discrepantes e convertidos para análise no *software* utilizado na pesquisa (*Mathematica*). Após a confecção das planilhas e o ajuste dos dados, procedeu-se à sexta e sétima etapas da pesquisa: aplicação e análise dos cálculos econométricos e descrição dos resultados obtidos.

4.2 Caso analisado

A técnica de pesquisa utilizada neste trabalho é um estudo de caso, uma vez que se objetivava fazer uma análise de um segmento específico do mercado que envolve serviços educacionais. Analisou-se, então, o caso de uma universidade privada com sede na região Sul do Brasil, denominada, neste trabalho, de *Universidade X* a fim de resguardar o sigilo da instituição.

Tal instituição é uma universidade de cunho confessional, que possui mais de 30 mil alunos e dois mil colaboradores, entre professores e funcionários administrativos. Está presente no mercado há várias décadas, possuindo mais de 70 cursos de graduação e mais de 20 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, além de ofertar várias atividades de extensão e pós-graduação *lato sensu*.

O processo de terceirização da *Universidade X* começou em 2002, com a terceirização do setor de alimentação. Posteriormente, foram terceirizados os setores de manutenção e jardinagem (2003), frota de veículos (2004), limpeza (2005) e malote (2007). O setor de alimentação passou por um processo de sublocação de espaços para empresas que desejassem explorar o potencial comercial do *campus*. Já os setores de manutenção e jardinagem, limpeza, malote e frota de veículos têm sua gestão feita de maneira integrada entre a instituição de ensino e a prestadora de serviços.

A seleção deste caso ocorreu, assim, por sua relevância e viabilidade. É relevante por se tratar de uma instituição de ensino superior que é uma das maiores do Brasil e que adotou a terceirização na sua estratégia de gestão; e é viável pela concessão dos dados facultada pela instituição.

4.3 Coleta e ajustes dos dados

Os dados solicitados à controladoria financeira da instituição para análise foram: custo operacional total semestral (custo operacional e despesas); número de créditos contratados por semestre; setor terceirizado e o semestre de início dessa terceirização. Essas informações, recebidas em forma de planilha no Excel, foram agrupadas por semestre. O período de análise abarca o ano de 1995/1 a 2017/2 (primeiro semestre do ano de 1995 ao segundo semestre de 2017).

Os valores de custos foram trazidos a valores constates de 2017, ou seja, foram inflacionados, pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (Anexo A), de forma que pudessem ser comparados ao longo do tempo. Outra transformação relevante nos valores de custos totais informados pela instituição foi o ajuste destes em função das alterações estruturais ocorridas na instituição ao longo do período de análise para que esses custos pudessem refletir uma mesma estrutura produtiva, exceto no que concerne aos efeitos da terceirização. Para isso, foram descontados dos custos totais os custos decorrentes das atividades dos programas de pós-graduação *stricto sensu* criados no período de análise. Isso foi fundamental à execução do estudo, uma vez que em 1995/1 a *Universidade X* possuía apenas dois programas de pós-graduação e em 2017/1 oferecia 20 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, que impactaram

fortemente os custos da instituição. Com esse procedimento, manteve-se a estrutura produtiva de 1995/1.

As terceirizações ocorridas na *Universidade X* foram inseridas no modelo como variáveis *dummies*. Tais variáveis captam o efeito de uma qualidade ou atributo (GUJARATI; PORTER, 2012), que no caso em questão seria o impacto nos custos dos processos de terceirização. Na presente pesquisa, o atributo terceirização assume o valor de “1” a partir do semestre em que ocorreu a contratação do serviço. Nos semestres anteriores a esse acontecimento (terceirização), a variável *dummy* assume o valor de “0”.

Importa destacar que, de acordo com o objetivo específico de “Modelar uma função de custos que capte os efeitos dos processos de terceirização”, foram testadas diferentes formas funcionais para captar o efeito das terceirizações (de forma aditiva individualmente na função, de forma ponderada etc.), com o intuito de encontrar um modelo que captasse de maneira clara e robusta o impacto das terceirizações ocorridas na *Universidade X*. O resultado analisado refere-se apenas ao modelo definido como o mais robusto. O parâmetro utilizado para esta análise foi a significância estatística para o p-valor do teste *t* dos coeficientes estimados nos diferentes modelos testados.

4.4 Procedimentos estatísticos para obtenção do modelo

Para estimação da função de custo do setor, aplicou-se a análise de regressão polinomial de terceiro grau, conforme apresentado na fundamentação teórica. Onde, os autores Gujarati e Porter (2012, p.226) afirmam que em termos de função, a curva de custos totais é representada por um polinômio de terceiro grau. Foi utilizado o *software Mathematica* para estimar os modelos inicialmente determinados por Mínimos Quadrados Ordinários. Assim, a função genérica foi estimada como indica a Equação 5.

$$Ct_k = \beta_0 + \beta_1 cr_k + \beta_2 cr_k^2 + \beta_3 cr_k^3 + f(Dt) + e_k \quad (5)$$

Nessa equação, Ct_k representa o custo operacional total, β_0 simboliza o custo fixo sem terceirização, $\beta_1 cr + \beta_2 cr^2 + \beta_3 cr^3$ indica o custo variável sem terceirização e $f(Dt)$ retrata uma função contendo *dummies* que representam o processo de

terceirização. Espera-se, portanto, que $\beta_0 > 0, \beta_1 > 0, \beta_2 < 0$ e $\beta_3 > 0$, de modo a corresponder com esperados pressupostos teóricos descritos no capítulo de custos.

Destaca-se que a forma funcional de $f(D_t)$ está explicada de maneira precisa na análise dos dados, opção essa utilizada para facilitar a leitura do capítulo de análise dos resultados.

A nomenclatura utilizada no modelo é:

K = semestre $\in [1995/1; 2017/2]$

CF_K = custo fixo

CV_K = custo variável

CT_K = custo total

cr_K = crédito

ε_K = ruído

rf_k = terceirização refeitório

man_k = terceirização manutenção e jardinagem

ve_k = terceirização veículos

lp_k = terceirização limpeza

mal_k = terceirização malotes

β_i = parâmetros da função de custos a serem estimados

β_0 = custo fixo com terceirização

4.5 Ajuste do modelo

A fim de ajustar os parâmetros do modelo aos dados, empregou-se o método estatístico da regressão multivariada não linear (KONISHI, 2014). Para avaliar a significância dos valores dos parâmetros estimados, foi utilizado o teste t e, em particular, o cálculo do p -valor (MITTELHAMMER; JUDGE; MILLER, 2000). O p -valor auxilia a determinar se as variáveis associadas aos créditos contratados contribuem na explicação das variáveis relacionadas ao custo total da instituição. Assume-se, aqui, que a variável possui significância estatística se o p -valor for menor que um nível de significância α . Em geral, α é estabelecido abaixo de 5% ou $\alpha \leq 0.05$.

A análise dos resíduos foi realizada testando a homocedasticidade e a normalidade. A hipótese de homocedasticidade refere-se à existência de homogeneidade nas variâncias dos erros da regressão (GUJARATI; PORTER, 2012).

Os testes utilizados para essa análise foram Levene e Brown-Forsythe. O teste de Levene (1960) usa os desvios em relação à média dos grupos (tratamentos), podendo-se tomar o valor absoluto dos desvios (Levene absoluto) ou os quadrados dos desvios (Levene quadrado). Já o teste de Brown e Forsythe (1974) utiliza o absoluto dos desvios em relação à mediana.

A estatística Jarque-Bera, também foi utilizada para a verificação da normalidade. Este teste indica quanto os resíduos são normalmente distribuídos, com dois graus de liberdade, verificando se os valores de assimetria e curtose se afastam das medidas 0 e 3, respectivamente (HILL *et al.*, 2003).

Para verificar se a distribuição dos dados adere à distribuição normal, realizaram-se os testes Anderson-Darling e Baringhaus-Henze. Enquanto o teste Anderson-Darling trabalha com as diferenças quadráticas entre a distribuição empírica e a hipotética, a estatística de teste Baringhaus-Henze é baseada na distância L_2 ponderada entre a função característica amostral associada aos resíduos estandardizados (TENREIRO, 2013). Os p-valores do teste de normalidade de Anderson-Darling e Baringhaus-Henze, sendo todos superiores a 0,05, atestam ser normal a distribuição dos dados encontrados (MONTGOMERY, 2005).

Os resultados encontrados com a aplicação do modelo proposto estão descritos a seguir.

5 RESULTADOS

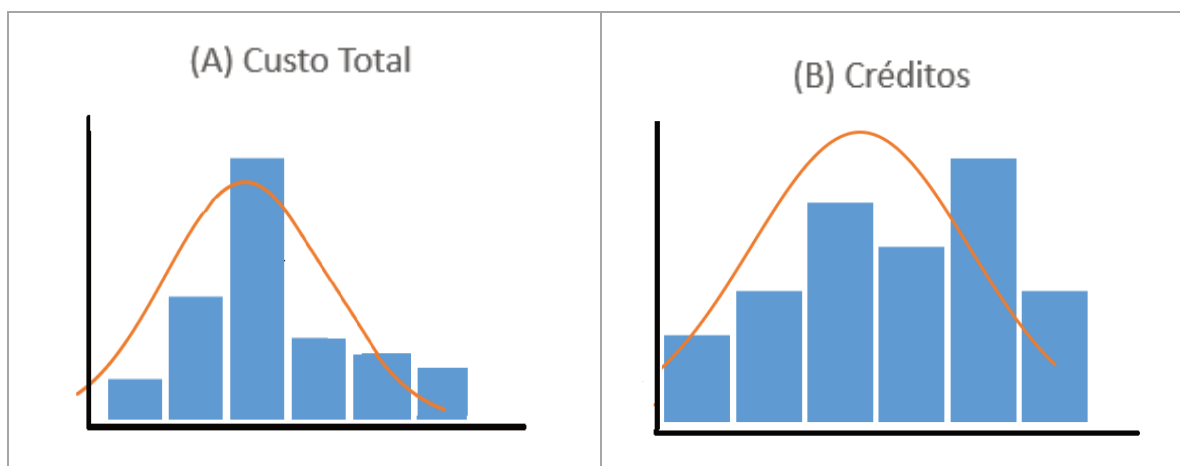
Neste capítulo, é apresentada a análise dos resultados do processo de estimação. Primeiramente, expõe-se uma análise da estatística descritiva dos dados e, na sequência, avalia-se o resultado da estimação da função de custos.

5.1 Análise descritiva dos dados

Em função da preservação da confidencialidade dos dados pesquisados, esta seção aborda os efeitos das distribuições sem reportar valores. A partir disso, é possível avaliar a existência ou não de efeitos de alavancagem no processo de estimação e a normalidade dos dados sem expor os valores.

Considerando a distribuição dos dados, verifica-se, no Gráfico 1 (A e B), que o custo total e os créditos apresentam uma distribuição assimétrica. A variável custo total apresenta assimetria positiva de 0,497, ou seja, apresenta uma cauda mais longa para a direita, partindo do seu ponto mais alto. Já a variável créditos apresenta uma assimetria negativa de -0,36, ou seja, contém mais valores concentrados à esquerda de seu ponto mais alto. Contudo, em ambas as distribuições, com um nível de significância de 0,05, não se pode rejeitar a hipótese de que elas sejam normais, uma vez que, para os custos, a estatística Jarque-Bera (JB), que combina informações do coeficiente tanto de curtose quanto de assimetria, foi de 1,75, com p-valor de 0,41. Nos créditos, o JB foi de 1,94, com p-valor de 0,37. Esses resultados indicam que a amostra apresenta os elementos desejáveis para uma regressão.

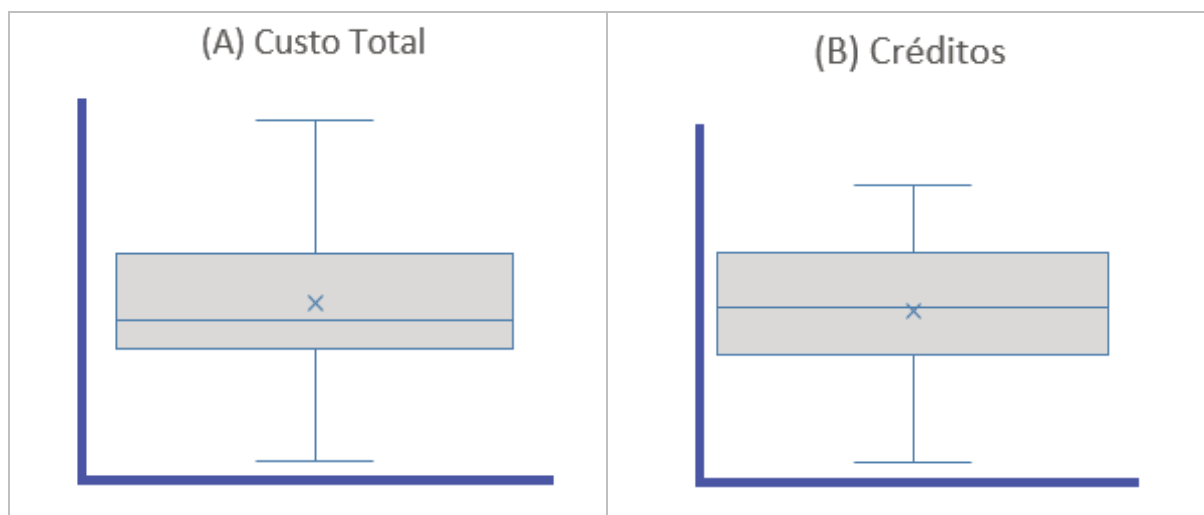
Gráfico 1 – Histogramas do custo total (A) e dos créditos contratados (B)



Fonte: Elaborado pela autora.

Para avaliar a distribuição em termos de existência de *outliers*, foram utilizados os gráficos de *boxplot* (Gráfico 2, A e B), apresentados a seguir.

Gráfico 2 – *Boxplot* do custo total (A) e dos créditos contratados (B)

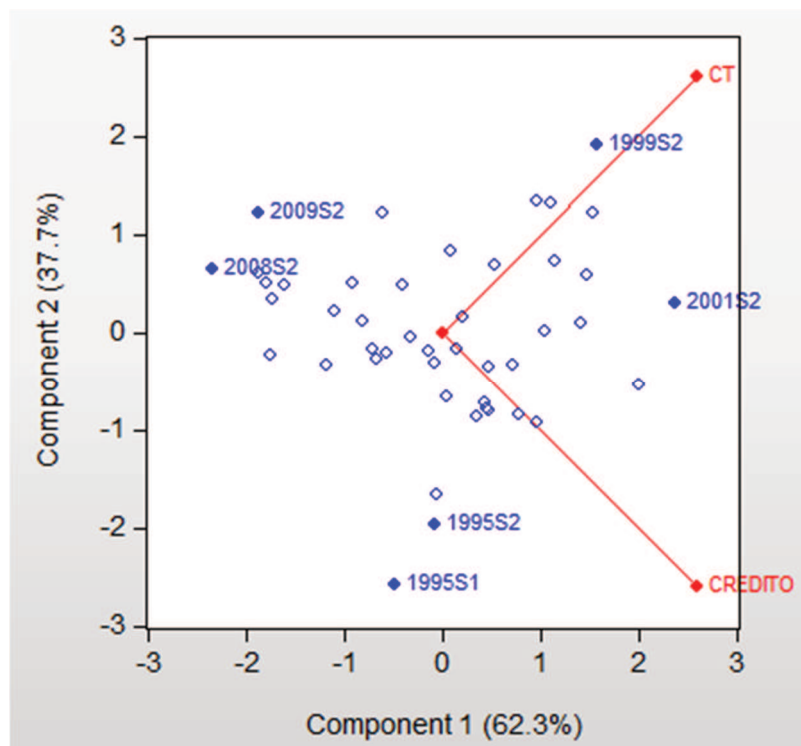


Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar os gráficos de *boxplot* do custo total (A) e dos créditos (B), pode-se inferir que os dados não apresentam valores discrepantes, ou seja, não apresentam *outliers*. No custo total (A), a linha da mediana está ligeiramente abaixo da média (ponto identificado com X no gráfico), indicando que os dados possuem assimetria positiva. Nos créditos (B), a posição da linha da mediana está um pouco acima do ponto médio, indicando dados assimétricos negativos, como já observado anteriormente. Dessa forma, é possível afirmar que, no processo de estimação, não há problemas decorrentes de observações aberrantes que possam causar transtornos de alavancagem na estimação e, com isso, distorcer os parâmetros estimados.

Por fim, avaliando a distribuição conjunta dos dados pela carga ortogonal, verifica-se que apenas em seis semestres os valores se distanciaram dos demais. Foram eles: 1995/1, 1995/2, 1999/2, 2001/2, 2008/2 e 2009/2, como pode ser observado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Distribuição conjunta do custo total e dos créditos contratados



Fonte: Elaborado pela autora.

Entre os anos mencionados anteriormente, estão os anos-base, período em que se iniciou de forma mais intensa a liberação dos cursos superiores pelo Ministério da Educação (MEC). Os anos de 1999 e 2001 constituem dois períodos de desvalorização cambial intensa e que 2008 e 2009 estão relacionados com a crise do *subprime*. Supõe-se que esses fatos sejam um dos principais elementos para explicar o afastamento conjunto das combinações de custos e contratação de créditos.

5.2 Resultado da estimação da função de custo total

Conforme descrito no capítulo anterior, a função de custo total foi estimada por uma equação polinomial com a inserção de *dummies* para caracterizar os momentos de terceirização. Assim, o custo fixo total da instituição passa a ser representado pela Equação 6.

$$CFT = CF_K + CF_K' \quad (6)$$

Nesse caso, CFT é o custo fixo total, CF_k representa o custo fixo quando não há terceirização e CF_k' indica a variação dos custos fixos quando passam a ocorrer os processos de terceirização, sendo a hipótese deste trabalho de que o $CF_k > 0$ e o $CF_k' < 0$. Para estimar os custos mencionados na Equação 6, foi utilizada para os custos fixos sem terceirização a seguinte modelagem (Equação 7):

$$CF_k = \beta_0 \quad (7)$$

Nessa modelagem, CF_k é o custo fixo, como definido anteriormente, e β_0 é o parâmetro estimado para representar o custo fixo sem a terceirização.

O modelo que captou de modo mais robusto o processo analisado, de acordo com a teoria e com os testes estatísticos, é aquele em que as *dummies* foram acrescentadas de forma ponderada, dando pesos maiores para as terceirizações adicionais. Dessa maneira, o modelo para captar a alteração (diferença) nos custos fixos após a terceirização é representado pela Equação 8.

$$CF_k' = \beta_1(rf_k + man_k + ve_k + lp_k + mal_k) \quad (8)$$

Nesse modelo, CF_k' é a variação do custo fixo após a terceirização do custo fixo e β_1 é a variação dos custos fixos em decorrência do processo de terceirização.

As *dummies* para identificar os processos de terceirização são:

rf_k = terceirização do refeitório

man_k = terceirização da manutenção e jardinagem

ve_k = terceirização de veículos

lp_k = terceirização da limpeza

mal_k = terceirização dos processos que envolvem os malotes

Um aspecto a ser destacado na modelagem realizada para esse processo de estimação é o modo como as *dummies* foram inseridas na equação. Como são aditivas, estabeleceu-se um peso para cada uma, de forma que as terceirizações subsequentes receberam um peso maior que as anteriores. Isso faz sentido em decorrência do fato de que, ao iniciar o primeiro processo de terceirização em uma organização, há um custo de aprendizado nesse processo, seja em termos de negociação ou de controle das operações, por exemplo. Existe, também, a

necessidade de criar um setor ou uma área para fazer a gestão dos terceirizados, assim como um aumento das atividades de auditoria sobre esses funcionários e das atividades do departamento jurídico para estabelecimento e acompanhamento dos contratos. Com a ampliação dos processos de terceirização, esses custos não crescem na mesma proporção, passando a impactar de forma mais intensa a diferenciação entre os custos totais fixos e variáveis.

De acordo com o esperado teoricamente, os valores de β_1 da Equação 8 deveriam ser negativos, indicando que ocorreu uma redução dos custos fixos com o processo de terceirização. Já os custos variáveis sem terceirização são representados pela Equação 9.

$$CV_K = (a)cr_K + (b)cr_K^2 + (c)cr_K^3 \quad (9)$$

nessa equação:

CV_K = custo variável

cr_K = crédito

a , b e c = parâmetros da função de custos variáveis

Assim, a modificação nos custos variáveis após a terceirização seria dada pela Equação 10:

$$CV_K = (a + a_1(rf_k + man_k + ve_k + lp_k + mal_k))cr_K + (b + b_1(rf_k + man_k + ve_k + lp_k + mal_k))cr_K^2 + (c + c_1(rf_k + man_k + ve_k + lp_k + mal_k))cr_K^3 \quad (10)$$

em que:

CV_K = custo variável

cr_K = crédito

a_1 , b_1 e c_1 = alteração nos parâmetros da função de custos variáveis que era dada por a , b e c em função do processo de terceirização. Destaca-se que essa é uma função cúbica, indicando que a combinação de sinais dos parâmetros é que representaria a alteração dos custos e não apenas a modificação de um parâmetro isoladamente.

As *dummies* de terceirização são dadas por:

rf_k = terceirização do refeitório

man_k = terceirização da manutenção e jardinagem

ve_k = terceirização de veículos

lp_k = terceirização da limpeza

mal_k = terceirização dos processos que envolvem os malotes

Nesse caso, para atender a hipótese de pesquisa apresentada no segundo capítulo, os valores de a_1 e c_1 devem ser positivos, indicando um aumento dos custos variáveis com o processo de terceirização.

Seguindo esses passos metodológicos, o resultado da estimação pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 – Equação estimada do custo total para a *Universidade X*

Nível descritivo				
Variáveis	Estimativa	Desvio-padrão	Estatística-t	P-valor
β_0	30 004.	0.000147337	2.03641×10^8	2.44442×10^{-287}
β_1	-274 408.	0.0000282413	-9.71655×10^9	$3.977597270967420 \times 10^{-351}$
a	9.34381	1.8096	5.16345	7.9594×10^{-6}
b	-0.0000451122	9.75711×10^{-6}	-4.62352	0.0000427154
c	5.63567×10^{-11}	1.31628×10^{-11}	4.2815	0.000121446
a_1	1.1197	0.0887314	12.6189	3.66589×10^{-15}
b_1	-1.02823×10^{-6}	2.47663×10^{-7}	-4.15173	0.00017956
c_1	1.10073×10^{-12}	2.03718×10^{-13}	-5.40323	3.74564×10^{-6}
(Testes para os resíduos)				
Teste	Estatística	P-valor		
Andreson-Darling	0.6032	0.6437		
Baringhaus-Henze	0.5814	0.3419		
Levene	45	0.9439		
Brown-Forsythe	44.55	0.9815		

Fonte: Elaborada pela autora.

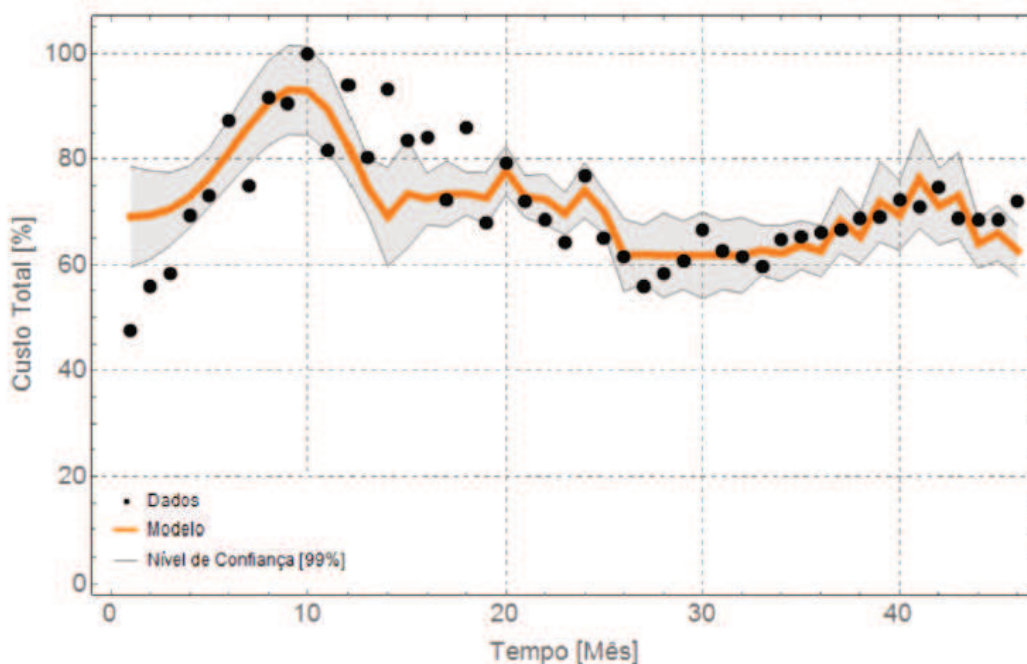
Seguindo uma significância estatística de 5% para o p-valor do teste t , todos os coeficientes estimados foram significativos. Os resíduos da amostra apresentam uma

distribuição normal, fato comprovado pelos resultados dos testes Anderson-Darling (p-valor 0.6437) e Baringhaus-Henze (p-valor 0.3419), sendo ambos superiores a 0,05, o que indica a normalidade da distribuição dos dados encontrados.

Os testes de Levene (p-valor 0.9439) e Brown-Forsythe (p-valor 0.9815) apontam que os resíduos são homocedásticos, dado que o p-valor é superior a 0,05 para ambas as situações.

A fim de reforçar a existência de um bom ajuste do modelo aos dados, apresenta-se o Gráfico 4, que apresenta a dispersão do custo total com relação ao tempo. Em um nível de confiança de 99%, verifica-se que boa parte dos pontos indicados no gráfico encontram-se dentro da região associada ao nível de confiança.

Gráfico 4 – Gráfico de dispersão do custo total ao longo do tempo



Fonte: Elaborado pela autora.

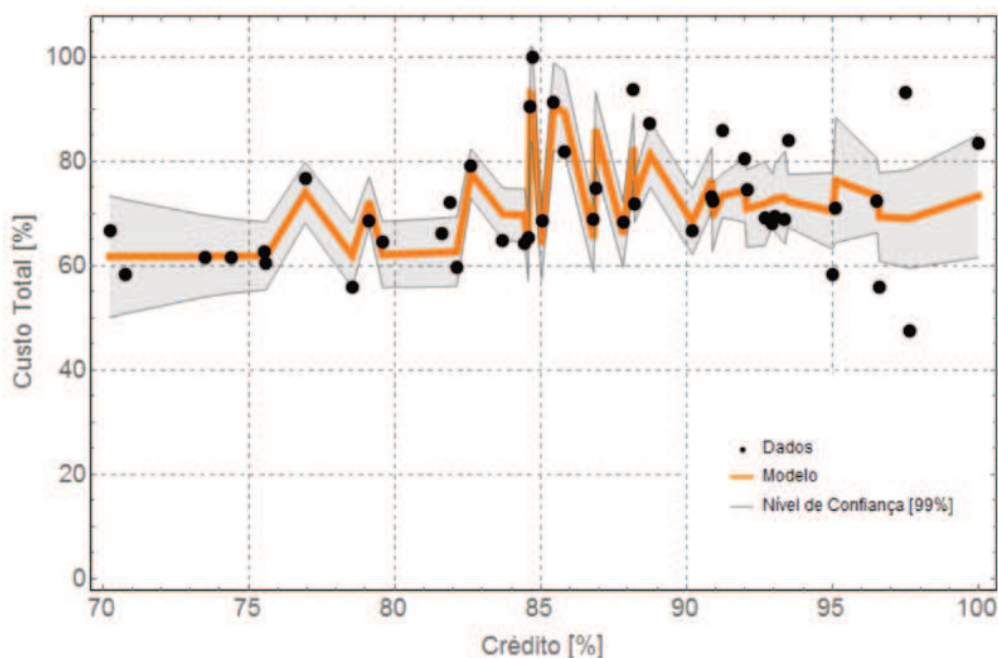
Os parâmetros apresentam os sinais esperados, ou seja, o custo fixo total, dado por β_0 (custo fixo sem terceirização), está associado ao β_1 , que é negativo, indicando que a terceirização fez com que os custos fixos totais reduzissem.

Os coeficientes dos custos variáveis (a , b e c), por sua vez, também apresentam os sinais previstos e estão associados com uma função que representa o impacto esperado da terceirização nos custos variáveis, ou seja, de uma ampliação dos custos variáveis. Isso significa que os parâmetros estimados para os custos variáveis decorrentes do processo de terceirização (a_1 , b_1 e c_1) apresentam os sinais

e a proporção entre eles que gera uma ampliação dos custos variáveis nos processos de terceirização.

Substituindo os parâmetros estimados na função, os resultados obtidos nos custos variáveis da *Universidade X* mostram que o modelo indica uma tendência linear do custo total, visto que os coeficientes dos termos de segundo e terceiro grau são aproximadamente nulos. Assim, os maiores valores estão no coeficiente linear sem terceirização ($a = 9.34381$) e no coeficiente linear com terceirização ($a_1 = 1.1197$). Afim de ilustrar essa tendência linear, apresenta-se o Gráfico 5.

Gráfico 5 – Gráfico de dispersão do custo total x créditos



Fonte: Elaborado pela autora.

Dada a significância dos testes mencionados e sua consequência no atendimento das hipóteses de regressão, pode - se afirmar que o modelo estimado é robusto do ponto de vista econométrico.

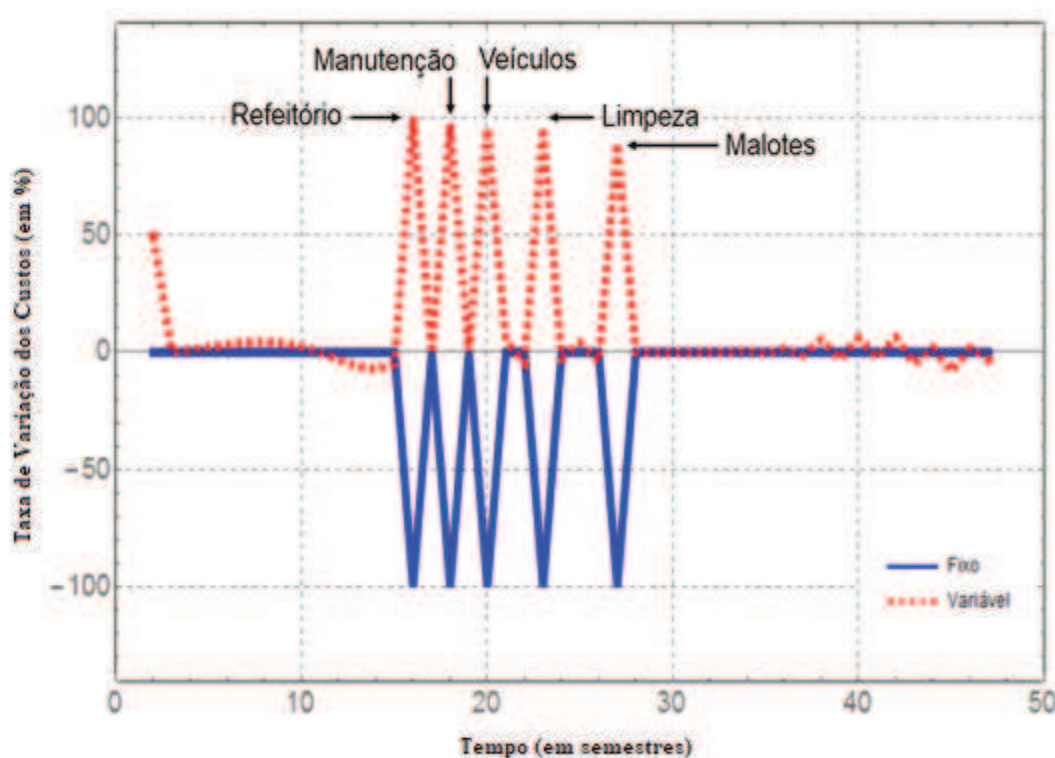
Já em termos teóricos, os parâmetros do modelo estimado revelam que o modelo atende aos critérios da função de custos, ou seja, uma função de custos polinomial com custos que crescem a taxas decrescentes quando há baixa contratação de créditos e passam a crescer a taxas crescentes quando os créditos contratados são elevados.

Por fim, a modelagem utilizada para avaliar a influência dos processos de terceirização foi capaz de captar o impacto desses processos no que se refere aos

custos fixos e variáveis. Os efeitos captados atuaram no sentido previsto por Liu e Tyagi (2017), autores estes que fundamentaram teoricamente a formulação da hipótese de pesquisa apresentada no final do capítulo 3, de custos. Ou seja, com base no modelo estimado, pode-se afirmar que na *Universidade X* os processos de terceirização resultaram em uma redução dos custos fixos e ampliação dos custos variáveis.

A fim de avaliar o impacto dos processos de terceirização, construiu-se o Gráfico 6, a seguir, que evidencia a elasticidade dos custos fixos e variáveis relativizados ao máximo valor absoluto das taxas no período (medidos no eixo das ordenadas) em relação aos diferentes processos de terceirização que ocorreram na *Universidade X* no período de análise, que vai de 1995/1 a 2017/2 (identificados no eixo das abscissas como número de semestres).

Gráfico 6 – Taxa de variação dos custos fixos e variáveis ao longo do tempo



Fonte: Elaborado pela autora.

A *Universidade X* não realizou nenhuma terceirização até o 14.º semestre do período de análise e, neste intervalo de tempo, verifica-se no Gráfico 6 apenas variação dos custos variáveis neste período. A primeira terceirização ocorre no 15.º

semestre, quando a instituição terceiriza o setor de alimentação. Nesta fica evidente a ampliação dos custos variáveis e redução dos custos fixos e chama a atenção de que os efeitos são de iguais magnitudes, porém em direções opostas. Isso identifica que a primeira terceirização resultou, em termos de elasticidade, apenas em uma compensação entre os custos fixos e variáveis.

Já nas terceirizações que seguem, nota-se uma pequena redução do impacto sobre os custos variáveis inicialmente e que esse se amplia à medida que se expande os processos de terceirização, mantendo o efeito sobre os custos fixos. Algumas questões podem ser propostas como interpretação desses efeitos e que foram consideradas no processo de modelagem da função de custos. A primeira é que novos processos não resultam em ampliação da estrutura da instituição no que se refere ao controle e gestão dos contratos e serviços dos terceirizados. A segunda, é que deve haver uma economia de aprendizado nos processos de negociação com os terceirizados e na gestão dos serviços destes. Por fim, pode-se supor que os terceirizados possam simplesmente ampliar os serviços que prestam, resultando em serviços mais efetivos dada a relação entre os agentes envolvidos e menor necessidade de controles em comparação com novos parceiros.

Em função das observações realizadas no parágrafo anterior e nos efeitos da terceirização evidenciados no Gráfico 6, pode-se inferir também, que há uma tendência de redução de custos totais quando se amplia os processos de terceirização.

Após apresentar os resultados obtidos na pesquisa, a seguir, no sexto e último capítulo, são expostas as principais conclusões deste trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de modelar uma função de custos para testar empiricamente a teoria de que a terceirização converte custos fixos em custos variáveis, este trabalho se propôs a analisar o caso de uma instituição de ensino superior, localizada na região Sul do Brasil, tendo como base os anos de 1995 a 2017. Para isso, foram coletados junto à instituição dados sobre o custo total, a quantidade de créditos contratados, o semestre em que ocorreu a terceirização e o setor terceirizado. Identificaram-se, então, por meio de uma análise de regressão não linear, as alterações ocorridas nos custos fixos, evidenciando que parte destes foram convertidos para custos variáveis com a implantação dos contratos terceirizados.

Nos resultados ficou evidenciado, ainda, que cada terceirização ocorrida na instituição representou uma queda nos custos fixos e uma elevação nos custos variáveis. Contudo, a taxa de variação dos custos fixos e variáveis não aconteceu na mesma proporção. Ao cessar a inclusão de setores terceirizados, os custos mantiveram-se constantes, comprovando, assim, que, conforme previsto pela teoria, ao terceirizar um setor, a instituição de ensino migra uma parte de seus custos fixos para custos variáveis.

Mesmo a instituição de ensino analisada sendo de grande porte e tendo grande representatividade junto ao setor de educação, por se tratar de um estudo de caso, os resultados desta pesquisa não podem ser generalizados. Diante disso, novos estudos podem ser desenvolvidos a fim de testar empiricamente quais outras alterações podem ocorrer nos custos com a implantação da terceirização. Sugere-se a comparação de dados de um conjunto de empresas que utilizem o processo de terceirização, analisando as oscilações ocorridas nos custos ao longo do tempo. Pesquisas que abordem a análise quantitativa, explicitando valores monetários sobre a redução ou alteração nos custos, também são aconselhadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B. de; MOURA, A. D. de. Avaliação da estratégia de desverticalização da cadeia moveleira de Ubá (MG) e região sob o enfoque dos modelos de decisão de fazer versus comprar. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2005.

ALVES, S. M. P. et al. A flexibilização das relações de trabalho na saúde: a realidade de um Hospital Universitário Federal. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 10, p. 3043-3050, 2015.

ARIMA, C. H.; TONINI, A. C.; CAPEZZUTTI, D. Decisão sobre terceirização em função da aplicação de custeio ABC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 9., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Custos, 2002. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2714/2714>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

ATKINSON, A. A. et al. **Contabilidade gerencial**. Tradução André Olímpio Mosselman Du Chenoy Castro. São Paulo: Atlas, 2000.

BACIC, M. J.; SOUZA, M. C. A. F. de. Porque os programas de terceirização falham? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, 4., 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 1997. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3353/3353>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. Algumas reflexões quanto às decisões de terceirização considerando o custeio variável e o contexto relacional e estratégico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 9., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Custos, 2002. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2763/2763>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

BARBOSA, A. M. e S. A naturalização da identidade social precarizada na indústria do alumínio primário paraense. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 12, n. 23, p. 268-303, 2010.

BESANKO, D. A.; BRAEUTIGAM, R. R. **Microeconomia**: uma abordagem completa. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BESANKO, D. et al. **A economia da estratégia**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006.

BRASIL, H. G. A empresa e a estratégia da terceirização. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 611-618, 1993.

BROWN, M. B.; FORSYTHE, A. B. Robust tests for equality of variances. **Journal of the American Statistical Association**, [S.l.], v. 69, n. 346, p.364-367, 1974.

BRYCE, D. J.; USEEM, M. The impact of corporate outsourcing on company value. **European Management Journal**, [S.l.], v. 16, n. 6, p. 635-643, 1998.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**: estratégia, planejamento e operação. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

COHEN, S.; ROUSSEL, J. **Strategic supply chain management**: the five core disciplines for top performance. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

DAVENPORT, T. H. The coming commoditization of processes. **Harvard Business Review**, Harvard, v. 83, n. 6, p. 100-108, 2005.

DOMBERGER, S.; FERNANDEZ, P. Public-private partnerships for service delivery. **Business Strategy Review**, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 29-39, 1999.

FEMENICK, T. R. A problemática e a solução para os “custos invisíveis” e “custos ocultos”. **Revista da FARN**, Natal, v. 4, n. 1-2, p. 49-61, 2005.

FERRUZZI, M. A. et al. Reasons for outsourcing services in medium and large companies. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 8, n. 4, p. 44-66, 2011.

FLEURY, P. F. **Supply chain management**: conceitos, oportunidades e desafios da implementação. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

GIOSA, L. A. **Terceirização**: uma abordagem estratégica. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira, 1999.

GIRARDI, D. M. A importância da terceirização nas organizações. **Revista de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 23-31, 1999.

GOTTSCHALK, P.; SOLLI-SAETHER, H. Critical success factors from IT outsourcing theories: an empirical study. **Industrial Management and Data Systems**, [S.l.], v. 105, n. 5-6, p. 685-702, 2005.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH Editora LTDA, 2012.

HILL, R. Cater; GRIFFITHS, William E.; JUDGE, George G. **Econometria**. 2 ed. Tradução Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Saraiva, 2003.

HEHN, H. F. **Peopleware**: como trabalhar o fator humano na implementação de sistemas integrados de informação (ERP). São Paulo: Gente, 1999.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, K. M. **Contabilidade de custos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

IMHOFF, M. M.; MORTARI, A. P. Terceirização, vantagens e desvantagens para as empresas. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, Santa Maria, v. 3, n. 2, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/contabilidade/article/view/6219/3720>>. Acesso em: 06 mar. 2019.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

KAKABADSE, N; KAKABADSE, A. Outsourcing: a paradigm shift. **Journal of Management Development**, [S.l.], v. 19, n. 8, p. 670-728, 2000.

KLEIN, L. R. **Introdução à econometria**. São Paulo: Atlas, 1978.

KONISHI, Sadanori. **Introduction to Multivariate Analysis: Linear and Nonlinear Modeling**. Tokyo, Japan: CRC Press, 2014.

KREMIC, T.; TUKEL, O. I.; ROM, W. O. Outsourcing decision support: a survey of benefits, risks, and decision factors. **Supply Chain Management**, [S.l.], v. 11, n. 6, p. 467-482, 2006.

KUMAR, S.; KOPITZKE, K. K. A practitioner's decision model for the total cost of outsourcing and application to China, Mexico, and the United States. **Journal of Business Logistics**, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 107-139, 2008.

LEIBLEIN, M. J.; MILLER, D. J. An empirical examination of transaction and firm-level influences on the vertical boundaries of the firm. **Strategic Management Journal**, [S.l.], v. 24, n. 9, p. 839-859, 2003.

LEVENE, H. Robust tests for the equality of variance. In: OLKIN, I. (Ed.). **Contributions to probability and statistics**. Palo Alto: Stanford University Press, 1960. p. 278-292.

LIU, Y.; TYAGI, R. K. Outsourcing to convert fixed cost into variable costs: a Competitive Analysis. **International Journal of Research in Marketing**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 252-264, 2017.

MARCELINO, P. Afinal, o que é terceirização? Busca de ferramentas de análise de ação política. **Pegada**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 55-70, 2007.

MARQUEZ-RAMOS, L.; MARTINEZ-ZARZOSO, I. Trade in intermediate goods and Euro-Med production networks. **Middle East Development Journal**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 215-231, 2014.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MISSIO, F.; JACOBI, L. F. Variáveis dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 111-135, 2007.

MITTELHAMMER, R. C.; JUDGE, G. G.; MILLER, D. J. **Econometric foundations**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 6. ed. Arizona: John Wiley & Sons, 2005.

MOZZINI, S. H. R. **Fatores de decisão de terceirização em tecnologia da informação**. 108 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2011.

PEPPER, B. Trends in outsourcing. **Information Security Technical Report**, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 8-10, 1996.

PEREIRA, L. D. A Gestão da força de trabalho em saúde na década de 90. **Physis: Revista Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 363-382, 2004.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

_____. **Microeconomia**. 8. edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

PIRES, S. **Gestão da cadeia de suprimentos**: conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, M. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústria e concorrência. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

PRADO, E. P. V. Terceirização de serviço de TIC: uma avaliação sob o ponto de vista do fornecedor. **REAd: Revista Eletrônica de Administração**, v. 15, n. 3, p. 1-26, 2009.

PRADO, E. P. V.; TAKAOKA, H. Os fatores que motivam a adoção da terceirização da tecnologia de informação: uma análise do setor industrial de São Paulo. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 3, p. 129-147, 2002.

_____. A terceirização da tecnologia de informação e o perfil das organizações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 245-256, 2006.

RAMALHO, A. et al. Avaliação de desempenho do processo de terceirização da logística de distribuição: um estudo de caso. **Produto & Produção**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 7-17, 2011.

RAMALHO, A. R. **Terceirização da logística de distribuição**: um estudo de caso da empresa Artecola Ltda. 2007. Trabalho de Conclusão de Especialização de Curso (Especialista em Gestão da Produção e Logística) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2007.

ROSS, W. T.; DALSACE, F.; ANDERSON, E. Should you set up your own sales force or should you outsource it? Pitfalls in the standard analysis. **Business Horizons**, Harvard, v. 48, n. 1, p. 23-36, 2005.

SANTOS, B. A.; DIEHL, C. A.; ANDRIOLI, R. de F. Impacto da externalização de serviços secundários em uma instituição de ensino superior. **Revista Contextus**, Fortaleza, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7398/1/2013_art_basantos.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2019.

SANTOS, M. L. L. et al. Terceirização no cluster calçadista na ótica das empresas subcontratadas. **Revista Acadêmica São Marcos**, Alvorada, ano 6, n. 2, p. 106-129, 2016.

SCHNEIDER, L. C.; DIEHL, C. A.; HANSEN, P. B. Análise da cadeia de valor em duas empresas do setor calçadista. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 7, n. 3, p. 179-198, 2011.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A. **Gestão de custos**: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. v. 1.

STAL, E.; MORGANTI, F. Multinacionais brasileiras em tecnologia de informação: produção de software e terceirização de serviços. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 182-205, 2011.

TENREIRO, C. Combinando testes de Mardia e BHEP na avaliação duma hipótese multivariada de normalidade. **Revista Estudo Geral**, Coimbra, p. 15-21, 2013.

VALENÇA, M. C. de A.; BARBOSA, A. C. Q. A terceirização e seus impactos: um estudo em grandes organizações de Minas Gerais. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 163-185, 2002.

VALOIS, Ú. de; ALMEIDA, A. T. de. Modelo de apoio à decisão multicritério para terceirização de atividades produtivas baseado no método SMARTS. **Produção**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 249-260, 2009.

VENDRUSCOLO, M. I. **Estudo da estrutura de custos e da economia de escala do setor de telecomunicações móveis do Brasil pós-privatizações**. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2007.

VENDRUSCOLO, M. I.; ALVES, T. W. Estudo da economia de escala do setor de telecomunicações móveis do Brasil pós-privatizações. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 20, n. 49, p. 63-78, 2009.

VINING, A.; GLOBERMAN, S. A conceptual framework for understanding the outsourcing decision. **European Management Journal**, [S.l.], v. 17, n. 6, p. 645-754, 1999.

WOLFF, G. **Integração vertical e terceirização**: uma abordagem crítica focada nas questões estratégicas para a competitividade da manufatura. 2001. 206 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2001.

ANEXO A – ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – “DISPONIBILIDADE INTERNA” (IGP-DI)

Ano/mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1995	108,785	110,039	112,035	114,614	115,071	118,09	120,733	122,289	120,967	121,241	122,85	123,187
1996	125,397	126,353	126,627	127,509	129,655	131,24	132,674	132,679	132,849	133,141	133,517	134,689
1997	136,814	137,39	138,99	139,807	140,229	141,207	141,33	141,268	142,101	142,587	143,771	144,765
1998	146,038	146,408	146,408	146,211	146,544	146,951	146,398	146,144	146,111	146,063	145,797	147,231
1999	148,921	155,528	158,6	158,647	158,1	159,711	162,253	164,612	167,028	170,182	174,496	176,647
2000	178,454	178,8	179,128	179,357	180,563	182,236	186,353	189,746	191,049	191,763	192,506	193,97
2001	194,92	195,58	197,151	199,374	200,251	203,167	206,45	208,315	209,111	212,135	213,756	214,137
2002	214,535	214,927	215,17	216,673	219,07	222,872	227,441	232,818	238,973	249,042	263,58	270,692
2003	276,578	280,984	285,64	286,815	284,9	282,913	282,349	284,105	287,081	288,337	289,718	291,462
2004	293,793	296,976	299,746	303,184	307,616	311,576	315,113	319,244	320,788	322,492	325,148	326,833
2005	327,915	329,241	332,49	334,17	333,321	331,823	330,484	327,887	327,454	329,529	330,619	330,835
2006	333,222	333,03	331,531	331,607	332,851	335,067	335,637	337,011	337,817	340,541	342,482	343,384
2007	344,85	345,652	346,407	346,878	347,421	348,328	349,628	354,495	358,633	361,308	365,1	370,485
2008	374,139	375,558	378,194	382,414	389,585	396,954	401,406	399,87	401,327	405,707	405,982	404,185
2009	404,244	403,737	400,353	400,53	401,232	399,966	397,393	397,758	398,738	398,575	398,857	398,407
2010	402,425	406,826	409,399	412,341	418,811	420,241	421,154	425,788	430,453	434,882	441,754	443,427
2011	447,764	452,047	454,805	457,059	457,09	456,49	456,258	459,055	462,509	464,349	466,331	465,586
2012	466,979	467,308	469,91	474,683	479,019	482,311	489,621	495,949	500,314	498,739	499,989	503,283
2013	504,83	505,832	507,375	507,087	508,715	512,598	513,313	515,688	522,69	525,966	527,422	531,056
2014	533,197	537,703	545,684	548,145	545,652	542,194	539,21	539,55	539,649	542,853	549,04	551,149
2015	554,835	557,803	564,568	569,738	572,034	575,938	579,293	581,618	589,897	600,269	607,441	610,128
2016	619,476	624,366	627,06	629,345	636,468	646,868	644,356	647,153	647,36	648,213	648,561	653,951
2017	656,778	657,191	654,709	646,573	643,26	637,079	635,198	636,714	640,654	641,279	646,422	651,214

Fonte: IPEADATA (2018).