

**CUSTOS DE PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DA SOJA E DO MILHO: ESTUDO DE CASO COMPARATIVO EM PROPRIEDADE RURAL FAMILIAR COM UTILIZAÇÃO DO TDABC**

**PRODUCTION AND PROFITABILITY COSTS OF SOYBEAN AND CORN: COMPARATIVE CASE STUDY OF RURAL FAMILY OWNERSHIP USING TDABC**

**Evandro Bonetti**

Mestre em C. Contábeis e Administração  
Unochapecó  
Chapecó/SC, Brasil  
ebonetti@gmail.com

**Rodney Wernke**

Ex-professor do PPGCCA  
Unochapecó  
Chapecó/SC, Brasil  
rodney.wernke@gmail.com

**Antonio Zanin**

Professor do PPGCCA  
Unochapecó  
Chapecó/SC, Brasil  
zanin@unochapeco.edu.br

**Daniela Garbin**

Professora titular  
Instituto Federal do Paraná – IFPR  
Palmas/PR, Brasil  
danigarbin11@hotmail.com

\* Recebido em: **03/02/2017**

\* Aceito em: **10/08/2018**

**RESUMO**

O artigo apresenta como objetivo comparar o resultado econômico da produção de milho e soja no âmbito de uma propriedade agrícola, a partir do uso do TDABC (*Time-driven Activity-based Costing*) na mensuração dos custos indiretos associados. Para esta finalidade, após revisão da literatura acerca dos conceitos mais ligados ao foco do estudo, foi utilizada metodologia descritiva, com abordagem qualitativa e no formato de estudo de caso. Quanto aos resultados, apurou-se que o produtor teve maior lucro no caso do plantio do milho, pois este superou o cultivo de soja (R\$ 2.362,53 contra R\$ 2.211,96 por *hectare*). Além disso, a análise conjunta das informações obtidas permitiu concluir que o volume produzido foi o fator preponderante para que o milho superasse o outro produto, mesmo com custos

proporcionalmente maiores em relação à receita bruta de vendas se comparado com o cultivo de soja. Por outro lado, a principal contribuição do estudo consiste em evidenciar a aplicabilidade do custeio TDABC nas atividades de uma propriedade rural.

**Palavras-chave:** Comparativo de lucratividade; TDABC; Estudo de caso.

### ABSTRACT

The objective of this article was to compare the economic result of the production of corn and soybean in the scope of an agricultural property, from the use of TDABC (*Time-driven Activity-based Costing*) in the measurement of associated indirect costs. For this purpose, after reviewing the literature about the concepts most closely related to the study focus, a descriptive methodology was used, with a qualitative approach and in the case study format. Regarding the results, it was found that the producer had a higher profit in the case of planting of maize, as it exceeded soybean cultivation (R \$ 2,362.53 versus R \$ 2,211.96 per hectare). In addition, the combined analysis of the information obtained allowed us to conclude that the volume produced was the predominant factor for the corn to exceed the other product, even with costs proportionally higher than the gross sales revenue when compared to the soybean crop. On the other hand, the main contribution of the study is to demonstrate the applicability of TDABC costing in the activities of a rural property.

**Keywords:** Comparative profitability; TDABC; Case study.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de agronegócios brasileiro é uma importante fonte geradora de recursos para a economia do país. Contudo, há uma grande competição neste mercado, o que traz a necessidade de constantes aprimoramentos da gestão em busca de instrumentos para enfrentar a concorrência e fidelizar os clientes (JESUS; RÊGO, 2012). Nesse sentido, a evolução da concorrência e da complexidade do mercado do agronegócio pode ocasionar a necessidade de conhecer determinadas informações contábeis que auxiliam no processo decisório. Conforme Oliveira (2010), o produtor rural que tiver conhecimento das informações contábeis acerca do empreendimento que dirige poderá utilizá-las para controlar os custos de sua produção, fundamentar melhor suas decisões e adotar estratégias que aumentem a eficiência da propriedade como um todo.

Apesar do conhecimento dos benefícios que as informações vindas da contabilidade proporcionam para todos os setores da economia, na agricultura percebe-se certa resistência em realizar esse tipo de controle. Para Fonseca *et al.* (2015) este fenômeno ocorre devido ao desinteresse dos produtores rurais em utilizar as informações contábeis para a gestão das propriedades, visto que tem servido apenas como uma ferramenta empregada em questões tributárias. Entretanto, no caso da gestão de custos as contribuições oriundas podem ajudar a otimizar o resultado da atividade, ou melhorar a mensuração dos resultados operacionais.

Então, como forma de evidenciar algumas dessas possibilidades, neste artigo buscou-se responder a seguinte questão de pesquisa: qual o resultado econômico da produção de milho e soja de uma propriedade rural, considerando o uso do *Time-driven Activity-based Costing* (TDABC) na avaliação dos custos indiretos de produção? Para tanto, foi estabelecido o objetivo de comparar o resultado econômico da produção dessas duas culturas no âmbito de uma propriedade agrícola, a partir do uso do TDABC na mensuração dos custos indiretos associados.

Estudos como esse se justificam, do ponto de vista econômico, devido à relevância do agronegócio na economia brasileira. Ou seja, em 2016, para um Produto Interno Bruto (PIB) em valores correntes de R\$ 6,266 trilhões, a agropecuária participou com R\$ 295,20 bilhões, equivalentes a 4,71% do PIB brasileiro (SENKOVSKI, 2017). Além disso, as incertezas do ambiente mercadológico nacional sinalizam que o aprimoramento do processo de gestão nas propriedades rurais é cada vez mais importante para que tenha um controle adequado dos custos da produção agrícola e se possa melhorar a rentabilidade da propriedade.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Dogan, Arslan e Köksal (2013) asseveram que a contabilidade rural é uma das especialidades da contabilidade que é responsável pela contabilização das atividades de empresas rurais, sendo que este tipo de contabilidade utiliza dados vindos dos controles financeiros, de custos e gerenciais. Nessa direção, Marion (2005) cita que se pode dividir a contabilidade em “geral” ou “particular”. Mas, sempre que a contabilidade é direcionada ao um ramo *específico* ela recebe como complemento a atividade daquele ramo. Portanto, a contabilidade rural visa o estudo do patrimônio das empresas rurais. Por sua vez, Crepaldi (1998) defende que a contabilidade rural tem como objetivo controlar o patrimônio das empresas rurais e a apuração dos resultados das atividades deste tipo de organização, disponibilizando informações importantes sobre o desempenho para diversos usuários.

Sobre a importância da contabilidade para propriedades rurais, Borilli *et al.* (2005) destacam que as práticas contábeis podem gerar informações relevantes para suportar o processo de tomada de decisões em uma entidade rural. Aduz, ainda, que é necessário um processo de gestão eficiente para que uma empresa rural possa aproveitar melhor as informações geradas pela contabilidade.

Contudo, Crepaldi (1998) menciona que a contabilidade rural é pouco utilizada, pois a maioria dos produtores acredita que esta consiste em uma técnica de execução complexa e que traz pouco retorno efetivo ao agricultor. Considera que isso pode ser causado por razões como (i) a adaptação de sistemas estrangeiros e de contabilidade comercial e industrial, inadequados para retratar as características da agropecuária brasileira; (ii) a falta de profissionais capacitados na transmissão de tecnologias administrativas aos fazendeiros e (iii) a não inclusão da contabilidade rural como instrumento de políticas governamentais agrícolas ou fiscais.

Para Dal Magro *et al.* (2009) uma empresa rural de sucesso não é aquela que possui uma produtividade elevada motivada pela utilização de melhorias tecnológicas no processo produtivo, mas também aquela que consegue controlar os custos de produção de forma que garanta sempre um resultado favorável em suas atividades.

### 2.1. TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING (TDABC)

Como forma de aprimorar a gestão de custos é pertinente utilizar alguma metodologia de custeamento das atividades desenvolvidas na propriedade agrícola e o Custeio Baseado em Atividades e Tempo (TDABC) pode ser uma opção pertinente.

Ratnatungaa, Tseb e Balachandranc (2012) afirmam que o Custeio Baseado em Atividades (ABC) possui algumas limitações para aplicação em organizações complexas que necessitem constantes adequações em seus sistemas de custeio para se adequarem às mudanças impostas pelo mercado ou aos avanços tecnológicos. Assim, as limitações do sistema ABC fizeram com que tivesse uma baixa aceitação pelas organizações e que vários projetos que utilizavam-no fossem descontinuados.

A partir disso, Kaplan e Anderson (2007) desenvolveram o *Time-driven Activity-based*

*Costing* (TDABC) objetivando a simplificação do processo de custeio por atividades. Com isso, criaram um método de custeio que demanda menos investimentos que o ABC e cuja elaboração é mais simplificada.

Nessa direção, um dos principais diferenciais da utilização do TDABC para custeio é que esta metodologia dispensa a criação de variáveis distintas para elaboração das estimativas de custos, pois essa variável em todos os casos é o “tempo consumido” pela execução da atividade. Isso permite que as características individuais de cada atividade sejam respeitadas e tratadas individualmente (KAPLAN; ANDERSON, 2004). Nesse rumo, Monroy, Nasiri e Peláez (2014) citam que o TDABC analisa o custo de uma atividade através do tempo consumido por ela, resultando em uma equação que determina o custo com base nas características do próprio objeto.

Para exemplificar a utilização das metodologias de custeio, Kaplan e Anderson (2007) descrevem o processo de elaboração de um pedido de venda que, nas metodologias tradicionais, necessita da criação de uma variável direcionadora de custos, que poderia ser o número total de itens do pedido. Já no TDABC essa variável é o tempo consumido, o que respeita as características individuais de cada tipo de pedido. Assim, para se elaborar um modelo de custos através do TDABC é necessário realizar a estimativa de dois parâmetros que permitem determinar o custo de cada objeto de custeio que são: o custo unitário de um recurso e o tempo necessário do recurso para realizar uma atividade.

Quanto aos procedimentos visando a elaboração de estimativas de custos utilizando o TDABC, Everaert e Bruggeman (2007) defendem que o processo de criação seja dividido em seis etapas: (i) identificar os grupos de recursos e atividades necessários; (ii) determinar o custo de cada grupo; (iii) estimar a capacidade prática de cada grupo de recursos; (iv) calcular o custo por unidade de tempo; (v) determinar quantas unidades de tempo são necessárias para cada atividade e (vi) calcular o custo por transação. Citam, também, que a facilidade na implementação e atualização do TDABC disponibiliza aos gestores informações a respeito dos custos e da rentabilidade dos produtos e serviços de uma forma mais simples e com menor custo que o Custeio Baseado em Atividades (ABC).

## 2.2. BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DO TDABC

No que concerne às vantagens da utilização do TDABC, Kaplan e Anderson (2007) defendem que este método consegue simplificar o processo de custeio porque a alocação dos custos dos recursos é realizada por meio dos objetos de custos (como os pedidos, os produtos e os clientes, por exemplo). Desse modo, permite apurar taxas de direcionadores de custos mais confiáveis, pois faculta empregar estimativas de tempos unitários até para transações complexas, o que facilita a análise da coerência desses tempos e respectivos custos.

Além disso, Kaplan e Anderson (2004) asseveram que o TDABC possui vantagens que acarretam menor custo de implantação e manutenção. Sobre isso, enumeram os seguintes pontos: maior nível de simplificação; facilidade na implementação e atualização dos valores e variáveis quantitativas; possibilita capturar as complexidades das operações; auxilia no comparativo entre a capacidade fornecida e a capacidade utilizada; faz a incorporação explícita da capacidade de recursos e salienta a capacidade não utilizada (o que auxilia no gerenciamento desta).

Nessa direção, Pernot, Roodhoof e Abbeele (2007), Cardinaels e Labro (2008), Varila *et al.* (2007) elencam como benefícios do TDABC a simplicidade deste em relação ao seu precursor (ABC), a rapidez inerente à construção do modelo, a facilidade de integração aos softwares de gestão comumente utilizados nas empresas, a possibilidade de mostrar a utilização das capacidades instalada e ociosa, bem como a fácil adaptação às realidades

operacionais mais complexas. Este último aspecto também é destacado por Dejnega (2011) quando alega que no TDABC há uma equação de tempo para cada atividade, que pode abranger suas possíveis variações e especificações, o que faz com que o sistema seja hábil para mensurar as capacidades não utilizadas.

Ros-McDonnell *et al.* (2012) aduzem que o TDABC é interessante porque oferta informações mais precisas sobre os custos inerentes aos produtos ou serviços executados. Citam que este método se caracteriza por permitir que os administradores conheçam a relevância dos processos indiretos, avaliem o uso eficiente dos recursos (como, por exemplo, confrontando as horas pagas com as horas efetivamente trabalhadas), bem como mensurem a rentabilidade de cada parte da empresa em função do seu processo de fabricação e identifiquem as operações que agregam valor ou não.

Nesse rumo, cabe salientar que o TDABC apresenta algumas vantagens com relação ao ABC, especialmente em termos de facilitar a apuração dos custos de atividades complexas através de equações de tempo (SOUZA *et al.*, 2009). Essa opinião é corroborada por Campanale *et al.*, (2014) quando registram que podem ser considerados como benefícios do TDABC a facilidade de implementação e atualização do mesmo. Isso ocorre porque tal método possibilita que as taxas de custo da capacidade prática de cada setor e a obtenção de informações sobre o custo dos produtos ou serviços sejam mais detalhadas e constantemente atualizadas (com custos menores a respeito dessas atividades menores em relação ao que seria necessário utilizando o ABC).

Por sua vez, Kaplan (2014) e Ratnatungaa, Tseb e Balachandranc (2012) listam como fatores de superioridade do TDABC sobre o ABC os seguintes aspectos:

- a) Faculta a identificação de oportunidades de melhoria;
- b) Possibilita efetuar previsões de gastos de recursos com determinado tipo de produto, pedido ou cliente;
- c) Auxilia no aprimoramento da eficiência da utilização dos recursos disponíveis (tanto em termos de valores como de unidades de tempo);
- d) Sua concepção traz maior facilidade de integração com dados de outros sistemas;
- e) O processamento dos dados requeridos pode ser rápido;
- f) Permite que sejam utilizadas diversas taxas de direcionadores (*driver rates*) para determinar o custo de cada atividade executada dos processos priorizados.

Ainda, talvez a peculiaridade mais relevante do TDABC seja o aspecto de utilizar somente um direcionador de custos: o tempo. Com isso, o TDABC faz uma grande simplificação em relação ao uso do ABC, fazendo com que sua simplicidade e baixo custo de utilização sejam atraentes, mesmo que este seja criticado pela falta de julgamento teórico e de confiabilidade em determinadas situações (DE LA VILLARMOIS; LEVANT, 2007).

Gervais, Levant e Ducrocq (2010) defendem que o ponto mais favorável do TDABC é que este proporciona uma opção atrativa para a redução da complexidade do custeamento das operações. Isso ocorre por intermédio das equações de tempo que consideram, de forma simples e pouco onerosa, questões complexas que afetam os custos do empreendimento. Tal visão também é compartilhada por Siguenza-Gúzman *et al.* (2014) quando estes mencionam que a principal vantagem do TDABC está calcada na sua simplicidade para construir modelos mais precisos para auxiliar na compreensão dos processos. Destarte, além de fornecer uma boa estimativa do consumo de recursos (ocorrido ou previsto) e da utilização da capacidade fabril nos diversos níveis produtivos, a manutenção e a atualização dos dados é mais rápida se comparada ao modelo ABC.

Por seu turno, Pineno (2012) e Gianetti *et al.* (2011) defendem que os custos mensurados pelo TDABC fundamentam melhor as análises a respeito da relação entre preços praticados, clientes, produtos e rentabilidade, melhorando a qualidade das condições

requeridas pelos gestores para tomar decisões coerentes.

Santana, Colauto e Carrieri (2012) ressaltam que no TDABC os recursos são alocados diretamente aos serviços. Assim, para cada elemento é calculado o seu custo unitário independentemente da respectiva demanda, mas computando-se o esforço consumido para sua realização efetiva. Desse modo, a soma dos tempos de cada etapa espelha o esforço total para confecção do produto ou prestação dos serviços.

Apesar dos diversos benefícios atribuídos ao TDABC, convém que os gestores conheçam também as restrições que lhe são imputadas.

A respeito disso, Mortaji, Bagherpour e Mazdeh (2014) advogam que entre as limitações do TDABC está a necessidade de um sistema de informações bem formatado no sentido de disponibilizar uma base de dados robusta. Por sua vez, Misono, Oklu e Prabhakar (2015), McLaughlin *et al.* (2014) e Basuki e Riediansyaf (2014) consideram que os principais entraves para adoção do TDABC são (i) as dificuldades inerentes à elaboração das equações de tempo que fundamentam-no, (ii) o aumento do custo de coleta de dados e (iii) a existência de um relativo grau de subjetividade no processo de estimação dos tempos.

Este último aspecto relacionado com a subjetividade é corroborado também por Pacassa e Schultz (2016) e Wernke e Mendes (2009), pois na adoção do TDABC é necessário recorrer às estimativas de tempos médios, especialmente pelo problema de se estimar a duração da realização de uma atividade não seriada.

Posição semelhante é defendida por Pernot, Roodhoof e Abbeele (2007), Kaplan e Anderson (2007), Cardinaels e Labro (2008) e Varila *et al.* (2007) que asseveram que entre as desvantagens do TDABC está a dificuldade para obter estimativas de tempos precisas em empresas com diversas etapas produtivas, pois é necessário utilizar uma grande base de dados para determinar os tempos de cada atividade da empresa.

### 2.3. PESQUISAS ANTERIORES ASSEMELHADAS

Diferentes estudos discorreram a respeito da aplicação do TDABC em ambientes organizacionais díspares. Entretanto, Faria, Trigueiros e Ferreira (2012) argumentam que as conclusões de estudos precedentes indicam que, apesar das vantagens das técnicas de custeamento mais sofisticadas (como é o caso do TDABC), a adoção destas não tem sido generalizada, prevalecendo o uso dos artefatos tradicionais da contabilidade.

Por outro lado, como exemplos da adoção prática deste método em organizações que atuam em segmentos distintos foram encontradas publicações estrangeiras abrangendo empreendimentos como hospital (KAPLAN, 2014), segurança em tecnologia da informação (REDDY; VENTER; OLIVIER, 2012), clínica médica (DEMEERE *et al.*, 2009; KAPLAN; PORTER, 2011), fábrica de eletrônicos (STOUT; PROPRI, 2011), indústria de manufatura (ÖKER; ADIGÜZEL, 2010), biblioteca universitária (PERNOT; ROODHOOF; ABBEELE, 2007), distribuidora de mercadorias (BRUGGEMAN; ANDERSON; LEVANT, 2005; EVERAERT *et al.*, 2008), entre outros.

No âmbito brasileiro também foram identificadas diversas pesquisas acerca da aplicação do TDABC em díspares contextos, conforme resumido no Quadro 1.

**Quadro 1 – Pesquisas Brasileiras sobre Aplicação do TDABC**

| <b>Autoria/Ano</b>                 | <b>Foco do estudo</b>             |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Dalmácio, Rezende e Aguiar (2007)  | Serviços hospitalares             |
| Hein e Cardoso (2008)              | Laboratório de análises clínicas  |
| Souza <i>et al.</i> (2009)         | Empresa varejista                 |
| Santana, Colauto e Carrieri (2012) | Distribuidora de energia          |
| Schuch, Souza e Raimundini (2012)  | Instituição de ensino             |
| Wernke <i>et al.</i> (2016)        | Laboratório de próteses dentárias |
| Wernke e Junges (2017)             | Lavanderia de roupas              |

Fonte: elaborado pelos autores.

Contudo, não foram encontradas pesquisas com foco semelhante ao desta, ou seja, voltado para uma pequena propriedade familiar rural. Em virtude disso, considera-se que este estudo pode contribuir, mesmo que minimamente, para preencher parte desta lacuna.

### 3. METODOLOGIA

No que tange à metodologia empregada nesta pesquisa, em relação à tipologia quanto aos objetivos esta pode ser classificada como descritiva, porque esta modalidade consiste em descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relação entre as variáveis (GIL, 2004). Quanto ao aspecto dos procedimentos adotados, caracteriza-se como estudo de caso, de vez que se concentra especificamente numa propriedade rural e suas conclusões limitam-se ao contexto desse objeto de estudo (YIN, 2005). No âmbito da forma de abordagem do problema pode ser classificada como qualitativa, de vez que é assim que Richardson (1999) denomina os estudos que visam descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos vividos por grupos sociais.

A respeito dos dados coligidos, estes foram obtidos em propriedade rural situada na região oeste de Santa Catarina e visaram à produção de milho e soja. A escolha destas duas culturas deveu-se à grande relevância das mesmas para a economia da região estudada e está de acordo com o posicionamento de Osaki e Batalha (2015) no sentido de se priorizar as culturas que possuam maior participação e importância no contexto regional. É válido destacar, ainda, que a propriedade em tela é composta por 197 hectares de área cultivável, sendo dividida em setores onde o produtor planta as culturas de milho e soja de forma alternada para garantir maior eficiência produtiva e diminuir riscos ligados às oscilações de preços e outros que possam atingir apenas uma das culturas. Em relação às fontes de dados e ao período abrangido, a pesquisa priorizou os registros mantidos pelo produtor rural acerca da safra 2016/2017 dos dois cultivos abrangidos.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira etapa percorrida para a identificação do custo de produção de cada uma das culturas analisadas consistiu em identificar os gastos despendidos na manutenção das atividades da propriedade, que normalmente assumem o caráter de “indiretos” (ou seja, que não são alocados diretamente no cultivar a ser produzido). Nessa direção, para facilitar a mensuração desses custos optou-se por trabalhar com um ciclo de produção de 150 dias para a cultura da soja e de 140 dias para a do milho. Além disso, para os custos com periodicidade mensal foi multiplicado o valor de um mês pelo número de meses equivalente ao ciclo

produtivo de cada um dos dois itens abrangidos no estudo. No que concerne aos valores dos gastos anuais, estes foram divididos pelo número de safras esperadas para o período e os valores apurados para uma safra estão evidenciados na Tabela 1.

**Tabela 1 - Custos Indiretos das duas Culturas por Safra (valores em R\$)**

| Tipo                        | Soja      | Milho     |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| Folha de pagamento          | 23.606,61 | 22.032,84 |
| Energia elétrica            | 350,00    | 326,67    |
| Depreciação de equipamentos | 29.091,25 | 31.003,75 |
| Manutenção de equipamentos  | 19.600,00 | 21.100,00 |
| Seguros diversos            | 1.758,47  | 1.758,47  |
| Contribuição sindical rural | 361,00    | 361,00    |
| Total                       | 74.767,33 | 76.582,73 |

Fonte: elaborada pelos autores.

Destarte, constata-se que o valor estimado dos custos indiretos é de R\$ 74.767,33 para uma safra de soja e de R\$ 76.582,73 para uma produção de milho, com base nos volumes que a terra agriculturável da propriedade pesquisada suporta.

Então, como o TDABC está calcado no tempo utilizado nas atividades, na segunda etapa foi estimado o tempo de trabalho disponível do quadro de trabalhadores para medir a capacidade prática da propriedade. A respeito disso, na Tabela 2 consta o detalhamento dos cálculos efetuados para cada tipo de produto.

**Tabela 2 - Capacidade Prática da Propriedade**

| Itens    | Descrição                         | Soja    | Milho    |
|----------|-----------------------------------|---------|----------|
| a)       | Número de pessoas                 | 3       | 3        |
| b)       | Número de dias trabalhados        | 100     | 94       |
| c)       | Horas diárias                     | 8,8     | 8,8      |
| d=a*b*c) | Horas totais                      | 2.640   | 2.481,60 |
| e)       | Minutos por hora                  | 60      | 60       |
| f=d*e    | Capacidade prática da propriedade | 158.400 | 148.896  |

Fonte: elaborada pelos autores.

Portanto, estimou-se que será necessária uma capacidade total de trabalho de 158.400 minutos para desenvolvimento das atividades relacionadas com a cultura de soja e de 148.896 minutos para a cultura de milho. Com base nos dados disponíveis foi possível determinar a taxa de custo unitário por minuto, como apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Taxa de Custo da Capacidade**

| Itens  | Soja      | Milho     |
|--|-----------|-----------|
| 1) Custo da capacidade fornecida (R\$)                             | 74.767,33 | 76.582,73 |
| 2) Capacidade prática da propriedade (minutos)                     | 158.400   | 148.896   |
| 3=1/2) Taxa de custo da capacidade da propriedade em minutos (R\$) | 0,472     | 0,514     |

Fonte: elaborada pelos autores.

Com isso, deduz-se que a taxa de custo efetiva da utilização dos recursos para a cultura de soja é de R\$ 0,472 por minuto, enquanto que para o milho o gasto por minuto

trabalhado é de R\$ 0,514. Com base nesses dois valores monetários foi apurado o valor do custo indireto atribuído a cada cultura, levando em conta as atividades necessárias durante a safra e as respectivas estimativas de consumo de horas de trabalho por hectare cultivado, conforme descrito na Tabela 4 (a seguir).

**Tabela 4 – Custo Indireto Atribuído com Base no TDABC**

| Atividades  | Soja                  |                    |                    | Milho                 |                    |                    |
|-------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
|             | Tempo Gasto (em min.) | Taxa de Capac. R\$ | Custo Indireto R\$ | Tempo Gasto (em min.) | Taxa de Capac. R\$ | Custo Indireto R\$ |
| Colheita    | 45                    | 0,472              | 21,24              | 85                    | 0,514              | 43,72              |
| Dessecação  | 16                    | 0,472              | 7,55               | 16                    | 0,514              | 8,23               |
| Limpa       | 32                    | 0,472              | 15,10              | 32                    | 0,514              | 16,46              |
| Pré-plantio | -                     | -                  | -                  | 16                    | 0,514              | 8,23               |
| Plantio     | 55                    | 0,472              | 25,96              | 55                    | 0,514              | 28,29              |
| Tratamento  | 48                    | 0,472              | 22,66              | 32                    | 0,514              | 16,46              |
| Ureia       | -                     | -                  | -                  | 16                    | 0,514              | 8,23               |
| Totais      | 196                   | 0,472              | 92,52              | 252                   | 0,514              | 129,61             |

Fonte: elaborada pelos autores.

No caso da cultura de soja, estimou-se que esta demandaria cerca de 196 minutos no total e subdivididos em cinco atividades: colheita (45´), dessecação (16´), limpa (32´), plantio (55´) e tratamento (48´). Como cada minuto trabalhado custa R\$ 0,472, apurou-se um custo indireto total de R\$ 92,52 por hectare cultivado de soja. Quanto ao cultivo do milho, além das atividades citadas no parágrafo precedente, este requer as etapas de pré-plantio e de dispersão de ureia. Assim, estimou-se o consumo de 252 minutos, com custo unitário de R\$ 0,514, o que totaliza R\$ 129,61 por hectare cultivado de milho.

Na sequência foi calculado o custo total de produção das duas culturas priorizadas. Para essa finalidade foi necessário obter a estimativa de gastos diretos, ou seja, dos custos que foram incorridos diretamente no produto (sementes, defensivos e adubos). Nesse rumo, como esses valores já eram mensurados pelo proprietário em seus controles internos, bastou consolidar os dados, conforme exemplificado na Tabela 5 para o contexto do cultivo de um hectare de soja.

**Tabela 5 – Custos do Cultivo de Soja**

| Atividade  | Custos Indiretos | %     | Custos diretos | %      | Custo total (diretos + indir.) | %       |
|------------|------------------|-------|----------------|--------|--------------------------------|---------|
| Colheita   | R\$ 21,24        | 1,56% | R\$ 36,60      | 2,68%  | R\$ 57,84                      | 4,24%   |
| Dessecação | R\$ 7,55         | 0,55% | R\$ 43,58      | 3,20%  | R\$ 51,13                      | 3,75%   |
| Limpa      | R\$ 15,10        | 1,11% | R\$ 124,86     | 9,15%  | R\$ 139,96                     | 10,26%  |
| Plantio    | R\$ 25,96        | 1,90% | R\$ 555,20     | 40,71% | R\$ 581,16                     | 42,61%  |
| Tratamento | R\$ 22,66        | 1,66% | R\$ 511,10     | 37,47% | R\$ 533,76                     | 39,14%  |
| Total      | R\$ 92,52        | 6,78% | R\$ 1.271,34   | 93,22% | R\$ 1.363,86                   | 100,00% |

Fonte: elaborada pelos autores.

No caso em tela, os custos diretos representaram 93,22% do custo total estimado, enquanto que os custos indiretos responderam por 6,78%. Ainda, a fase de maior consumo de recursos foi a do “plantio”, visto que consumiu 42,61% do custo de produção calculado (1,90% de custos indiretos e 40,71% e custos diretos).

Quanto ao cultivo do milho, os dados consolidados de custos diretos e indiretos estão representados na Tabela 6.

**Tabela 6 - Custos do Cultivo do Milho**

| Atividade   | Custos Indiretos | %     | Custos diretos | %      | Custo total (diretos + ind.) | %       |
|-------------|------------------|-------|----------------|--------|------------------------------|---------|
| Colheita    | R\$ 43,72        | 1,88% | R\$ 36,60      | 1,57%  | R\$ 80,32                    | 3,45%   |
| Dessecação  | R\$ 8,23         | 0,35% | R\$ 43,58      | 1,87%  | R\$ 51,81                    | 2,23%   |
| Limpa       | R\$ 16,46        | 0,71% | R\$ 185,36     | 7,97%  | R\$ 201,82                   | 8,67%   |
| Plantio     | R\$ 28,29        | 1,22% | R\$ 1.142,20   | 49,08% | R\$ 1.170,49                 | 50,30%  |
| Pré-plantio | R\$ 8,23         | 0,35% | R\$ 33,08      | 1,42%  | R\$ 41,31                    | 1,78%   |
| Tratamento  | R\$ 16,46        | 0,71% | R\$ 167,76     | 7,21%  | R\$ 184,22                   | 7,92%   |
| Ureia       | R\$ 8,23         | 0,35% | R\$ 588,88     | 25,31% | R\$ 597,11                   | 25,66%  |
| Total       | R\$ 129,61       | 5,57% | R\$ 2.197,46   | 94,43% | R\$ 2.327,07                 | 100,00% |

Fonte: elaborada pelos autores.

À semelhança da análise do produto anterior, no caso do milho a parte mais representativa do custo total também é a dos custos diretos (94,43%) do custo total de R\$ 2.327,07 estimados para um hectare desse produto. Destarte, somente 5,57% (R\$ 129,61) são considerados como custo indireto da produção de milho. Ainda, convém salientar que a fase de plantio foi a que acarretou mais custos, pois abrangeu R\$ 1.170,49 (ou 50,30% do custo total) por hectare plantado.

#### 4.1. ANÁLISE DO RESULTADO

Depois de levantados e alocados todos os custos de produção das duas culturas, passou-se à apuração do resultado destas. Para isso, inicialmente foram obtidos os dados relacionados com a quantidade produzida (em sacas) na gleba de terra utilizada como padrão e o valor de venda respectivo, como consta na Tabela 7.

**Tabela 7 – Produção por Hectare, Preço de Venda e Receita Obtida**

| Itens                                       | Soja     | Milho    |
|---|----------|----------|
| a) Quantidade produzida por hectare (sacas) | 61       | 200      |
| b) Preço de venda por saca (R\$)            | 60,00    | 24,00    |
| c = a X b) Receita bruta de vendas (R\$)    | 3.660,00 | 4.800,00 |

Fonte: elaborada pelos autores.

Em termos de volume, a produtividade da soja (61 sacas por hectare) é bem menor que a conseguida com o milho (200 sacas por hectare). Contudo, os valores de venda são bastante díspares: R\$ 60,00 por saca de soja e R\$ 24,00 por saca de milho. Em virtude disso, a definição do melhor retorno deve ser realizada por intermédio de uma demonstração de resultado, conforme exposto na Tabela 8.

**Tabela 8 – Demonstrativo do Resultado**

| Itens                                      | Soja – R\$ | Soja - % | Milho – R\$ | Milho - % |
|--|------------|----------|-------------|-----------|
| Receita operacional bruta das vendas       | 3.660,00   | 100,00%  | 4.800,00    | 100,00%   |
| (-) Funrural (2,3%)                        | 84,18      | 2,30%    | 110,4       | 2,30%     |
| (=) Receita operacional líquida das vendas | 3.575,82   | 97,70%   | 4.689,60    | 97,70%    |
| (-) Custo do produto vendido               | 1.363,86   | 37,26%   | 2.327,07    | 48,48%    |
| (-) Custos diretos                         | 92,52      | 2,53%    | 129,61      | 2,70%     |
| (-) Custos indiretos                       | 1.271,34   | 34,74%   | 2.197,46    | 45,78%    |
| (=) Lucro operacional bruto                | 2.211,96   | 60,44%   | 2.362,53    | 49,22%    |

Fonte: elaborada pelos autores.

Do ponto de vista econômico, o plantio do milho foi o que alcançou o melhor desempenho, visto que o lucro operacional bruto chegou a R\$ 2.362,53 (contra R\$ 2.211,96 da cultura de soja). Todavia, em termos percentuais da receita obtida, a lucratividade da soja superou a do milho: 60,44% contra 49,22%. Como o retorno do capital investido se dá em função do valor monetário do lucro, esta forma de avaliação deve ser priorizada em detrimento da lucratividade percentual.

Quanto aos fatores que mais impactaram nesse resultado, pela análise vertical se constata que o custo do produto vendido representou 37,26% no caso da soja (34,74% custos indiretos e 2,53% custos diretos) e 48,48% no do milho (45,78% custos indiretos e 2,70% custos diretos). Como o percentual do custo do produto vendido foi maior no milho, o preço de venda unitário foi menor e, mesmo assim, este teve o maior lucro, o fator mais relevante foi o volume produzido para venda desse produto (200 sacas ao preço de R\$ 24,00), substancialmente maior que o da cultura de soja (61 sacas ao preço de R\$ 60,00).

Convém esclarecer que do resultado bruto apurado, segundo a praxe contábil vigente, caberia descontar os demais gastos da propriedade que não foram computados (despesas administrativas e despesas financeiras), bem como efetuar a dedução do custo de oportunidade do capital aplicado na propriedade. Porém, esses gastos seriam idênticos no caso das duas culturas, o que manteria a avaliação final sobre qual delas é a mais lucrativa no contexto desse produtor rural.

Por outro lado, considerando a inexistência de aplicação similar do TDABC neste tipo de agronegócio, conforme pesquisa realizada no Portal de Periódicos CAPES, não foi possível cotejar os achados deste estudo com pesquisas anteriores. Embora este aspecto possa ser considerado uma limitação desta pesquisa, também pode ser visto como uma contribuição do estudo porque se relata uma abordagem distinta daquelas encontradas na literatura sobre este método de custeamento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo objetivou comparar o resultado econômico-financeiro da produção dessas duas culturas no âmbito de uma propriedade agrícola, a partir do uso do TDABC na mensuração dos custos indiretos associados. Então, conforme o relatado nas seções precedentes foi alcançado o referido objetivo de vez foi utilizado tal metodologia de custeio para alocar os custos indiretos a cada cultura e computado o custo direto (sementes, defensivos e adubos) que cada cultura consome para determinar o resultado operacional para um hectare de terra cultivada de soja e de milho.

Quanto aos resultados, apurou-se que o produtor teve maior lucro no caso do plantio do milho, pois este superou o cultivo de soja (R\$ 2.362,53 contra R\$ 2.211,96 por hectare). Além disso, a análise conjunta das informações obtidas das tabelas apresentadas permitiu

concluir que o volume produzido foi o fator preponderante para que o milho superasse o outro produto, mesmo com custos proporcionalmente maiores em relação à receita bruta de vendas se comparado com a soja.

Porém, é relevante destacar que a manutenção do cultivo das duas culturas deve ser cogitada como forma de diluir os riscos da atividade econômica da propriedade. Ou seja, além das corriqueiras oscilações nos preços de venda conforme o período do ano, como os custos operacionais agrícolas e os investimentos necessários são altos e a produção pode ser impactada por fatores diversos (como clima, doenças e pragas), manter o plantio dos dois produtos pode ser uma alternativa viável de minimizar riscos inerentes a esse tipo de empreendimento.

Assim, considera-se que a principal contribuição desta pesquisa consiste em evidenciar a aplicabilidade do método de custeio TDABC no âmbito das atividades desempenhadas num empreendimento de pequeno porte voltado para a agricultura. Com isso, relatou-se estudo de caso sobre a aplicação prática desta metodologia de uma forma ainda inédita na literatura a respeito deste método desenvolvido por Kaplan e Anderson (2004.).

No que concerne às limitações do estudo, convém salientar que a estrutura de custos pode ser bastante diferente de uma propriedade rural para outra, pois pode ser afetada pelo clima regional, pela topografia do terreno, pelos equipamentos utilizados e pela maior ou menor necessidade de mão de obra (entre outros fatores). Com isso, as conclusões citadas nos parágrafos anteriores referem-se somente ao contexto pesquisado. Ainda, a título de recomendações para trabalhos futuros sugere-se fazer esse comparativo com mais culturas ou mesmo com atividades produtivas distintas que podem ser executadas concomitantemente numa propriedade rural.

## REFERÊNCIAS

BASUKI, B.; RIEDIANSYAF, D. R. The application of Time-Driven Activity-Based Costing in the hospitality industry: an exploratory case study. **Journal of Applied Management Accounting Research**, v.12, n.1, p. 27-55, 2014.

BORILLI, S. P.; et al. O uso da contabilidade rural como uma ferramenta gerencial: um estudo de caso dos produtores rurais no município de Toledo – PR. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, n. 6, p. 77-97, 2005

BRUGGEMAN, W.; EVERAERT, P.; ANDERSON, S. R.; LEVANT, Y. Modeling logistics costs using Time-Driven ABC: a case in a distribution company. **Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration**, Ghent University, Belgium 05/332, Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration, 2005.

CAMPANALE, C.; CINQUINI, L.; TENUCCI, A. Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: a case study. **Qualitative Research in Accounting & Management**. v. 11, n. 2, p. 165–186, 2014.

CARDINAELS, E.; LABRO, E. On the determinants of measurement error in Time-Driven Costing. **The Accounting Review**, v. 83, n. 3, p. 735-756, mai/2008.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural**: uma abordagem decisória. São Paulo: Atlas, 1998.

DAL MAGRO, C. B. et al. Rural accounting: comparative profitability of poul. **Custos e @gronegócio On-line**, v. 9, n. 1, 2009.

DALMÁCIO, F. Z.; REZENDE, A. J.; AGUIAR, A. B. de. Uma Aplicação do Time-Driven ABC Model no Setor de Serviço Hospitalar: a nova abordagem do ABC proposta por Kaplan e Anderson. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 2, p. 11-34, 2009.

DE LA VILLARMOIS, O.; LEVANT, Y. Le time driven ABC: la simplification de l'évaluation des coûts par le recours aux équivalents – un essai de positionnement. **Finance Contrôle Stratégie**, v. 10, n. 1, p. 149-182, mar. 2007.

DEJNEGA, O. Method time driven activity based costing: literature review. **Journal of Applied Economic Sciences (JAES)**, v. 6, n. 1, p. 7-15, 2011

DEMEERE, N.; STOUTHUYSENA, K.; ROODHOOFT, F. Time-driven activity-based costing in an out patient clinic environment: development, relevance and managerial impact. **Health Policy**. v. 92, n.2/3, p. 296-304, 2009.

DOĞAN, Z.; ARSLAN, S.; KÖKSAL, A. G. Historical development of agricultural accounting and difficulties encountered in the implementation of agricultural accounting. **International Journal of Food and Agricultural Economics**, v. 1, n. 2, p. 105-114, 2013.

EVERAERT, P.; BRUGGEMAN, W. Time-driven activity-based costing: exploring the underlying model. **Journal of Cost Management**, v. 21, n. 2, p. 16-20, 2007.

EVERAERT, P.; BRUGGEMAN, W.; SARENS, G.; ANDERSON, S.; LEVANT, Y. Cost modeling in logistics using time-driven ABC: experiences from a wholesaler. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 3, p. 172-191, 2008.

FARIA, A. R.; TRIGUEIROS, D.; FERREIRA, F. Práticas de custeio e controle de gestão no sector hoteleiro do Algarve. **Tourism & Management Studies**, n. 8, v. 1, p. 100-107, 2012.

FONSECA, R. A., et al. Contabilidade Rural no Agronegócio Brasileiro. In: **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 7., 2015, Resende. Anais... . Resende: Aebd, 2015. v. 1, p. 1 - 12.

GERVAIS, M.; LEVANT, Y.; DUCROCQ, C. Time-driven activity-based costing (TDABC): an initial appraisal through a longitudinal case study. **Journal of Applied Management Accounting Research**, v. 8, n. 2, p. 1-20, 2010.

GIANNETTI, R.; VENNERI, C.; VITALI, P.M. Time-driven activity-based costing and capacity cost management: the case of a service firm. **Cost Management**, v. 25, n. 4, p. 6-16, 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2004.

HEIN, N.; CARDOSO, N. J. Utilização em laboratórios de análises clínicas do custeio baseado em atividade e tempo (TDABC). In: **Congresso Brasileiro de Custos**, 15, 2008. Curitiba. Anais... São Leopoldo: ABCustos, 2008.

JESUS, I. R. D. D.; RÊGO, R. B. Caracterização do agronegócio no mercado acionário brasileiro. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia da Produção**, v. 14, n. A3, p. 29-37, 2012.

KAPLAN, R. S. Improving value with TDABC. **Healthcare Financial Management**. v. 68, n. 6, p. 76–83, 2014.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Custeio Baseado em Atividade e Tempo**. Rio de

Janeiro: Elsevier, 2007.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time-Driven Activity-Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 11, p. 131-138, 2004.

KAPLAN, R. S.; PORTER, M. E. How to solve the cost crisis in health care. **Harvard Business Review**. v. 89, n. 9, p. 47-64, 2011.

KAPLAN, R.S.; ANDERSON, S.R. **Time-Driven Activity-Based Costing: a simpler and more powerful path to higher profits**. Boston: Harvard Business School Press, 2007b.

MARION, J. C. **Contabilidade Rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica**. São Paulo: Atlas, 2005.

McLAUGHLIN, N.; BURKE, M.A.; SETLUR, N.P.; NIEDZWIECKI, D.R.; KAPLAN, A.L.; SAIGAL, C.; MAHAJAN, A.; MARTIN, N.A.; KAPLAN, R.S. Time-driven activity-based costing: a driver for provider engagement in costing activities and redesign initiatives. **Neurosurg Focus**, v. 37, n. 5, p. 1-9, 2014.

MISONO, A. S.; OKLU, R.; PRABHAKAR, A. M. Time-Driven Activity-Based Costing trumps traditional cost accounting for radiologists. **American Journal of Roentgenology**, v.204, n.2, p. 55-64, 2015.

MONROY, C. R.; NASIRI, A.; PELÁEZ, M. Á. Activity-based Costing, Time-driven **Activity-based Costing and Lean Accounting: differences among three accounting systems' approach to manufacturing**. Annals of Industrial Engineering 2012, London, 2014.

MORTAJI, S. T. H.; BAGHERPOUR, M.; MAZDEH, M. M. Fuzzy Time-Driven Activity-Based Costing. **Engineering Management Journal**, v. 25, n. 3, p. 63-73, 2014.

ÖKER, F.; ADIGÜZEL, H. Time-Driven Activity-based Costing: an implementation in a manufacturing company. **Journal of Corporate Accounting & Finance**. v. 22, n.1, p. 75–92, November/December, 2010.

OLIVEIRA, N. C. D. **Contabilidade do Agronegócio**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2010.

OSAKI, M.; BATALHA, M. O. Avaliação econômica dos sistemas de produção de milho, soja e algodão em Sorriso e Campo Novo do Parecis/MT. **Custos e @gronegócio on line**, v.11, n. 3, p. 316-344 , 2015.

PACASSA, F.; SCHULTZ, C. A. TDABC: uma proposta para implementação em um frigorífico de pequeno porte. In: **Congresso Brasileiro de Custos**, 23, 2016. Porto de Galinhas. Anais... São Leopoldo: ABCustos, 2016.

PERNOT, E.; ROODHOOFT, F.; ABBEELE, A. V. den A. Time-Driven Activity-Based Costing for inter-library services: a case study in a university. **The Journal of Academic Librarianship**. v. 33, n. 5, p. 551–560, set., 2007.

PINENO, C. J. Simulation of the weighting of Balanced Scorecard Metrics including sustainability and Time-Driven ABC Based on the product life cycle. **Management Accounting Quarterly**, v. 13, n. 02, p. 21-38, 2012.

RATNATUNGAA, J.; TSEB, M. S. C.; BALACHANDRANC, K. R. Cost management in Sri Lanka: a case study on volume, activity and time as cost drivers. **The International Journal of Accounting**, v. 47, n. 3, p. 281-301, 2012.

- REDDY, K.; VENTER, H. S.; OLIVIER, M. S. Using time-driven activity-based costing to manage digital forensic readiness in large organizations. **Information Systems Frontiers**, v. 14, n. 5, p. 1061-1077, 2012.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROS-MCDONELL, L., SETHI, S.; BOGATAJ, M. Industrial engineering: innovative networks, **Annals of Industrial Engineering**, 2012.
- SANTANA, G.A.S.; COLAUTO, R.D; CARRIERI, A.P. Institucionalização de instrumentos de custeio: o caso de uma organização do setor elétrico brasileiro. **Revista Universo Contábil**, v. 8, n. 2, p.25-42, abr./jun., 2012.
- SCHUCH, C.; SOUZA, R. B. L.; RAIMUNDINI, S. L. Aplicabilidade do Time-driven Activity-based Costing em uma instituição de ensino fundamental e médio. **Revista de Contabilidade Dom Alberto**, v. 1, n. 2, p. 1-16, 2012.
- SENKOVSKI, A. C. **PIB Agropecuário tem queda de 6,6% em 2016, informa IBGE**. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/agricultura/pib-agropecuário-tem-queda-de-66-em-2016-informa-ibge-7cnm8vytdlw6l3pthxvb52pjh> . Acesso em 12/07/2017.
- SIGUENZA-GUZMAN, L. ABBEELE, A.V.D.; VANDEWALLE, J.; VERHAAREN, H.; CATTRYSSE. Using Time-Driven Activity-Based Costing to support library management decisions: a case study for lending and returning processes. **The Library Quarterly**, v. 84, n. 1, p. 76-98, 2014.
- SOUZA, A. A. de; AVELAR, E. A.; BOINA, T. M.; CAIRES, N. A. Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista. In: **Congresso Brasileiro de Custos**, 16, 2009. Fortaleza. Anais... São Leopoldo: ABCustos, 2009.
- STOUT, D. E.; PROPRI, J. M. Implementing Time-driven Activity-based Costing (TDABC) at a mediumsized electronics company. **Management Accounting Quarterly**, v. 12, n. 3, p. 1-11, 2011.
- VARILA, M.; SEPPANEM, M.; SUOMALA, P. Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 37, n. 3, p. 184-200, 2007.
- WERNKE, R.; FARIAS, S.; JUNGES, I.; ZANIN, A. Aplicação do TDABC (Time-driven Activity-based Costing) em laboratório de próteses dentárias: um estudo de caso. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 2, p. 130-147, 2016.
- WERNKE, R.; JUNGES, I. Influência da ociosidade fabril no custo unitário do produto: comparativo entre os métodos TDABC e absorção. **Revista Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 3, p. 362-378, set/dez., 2017.
- WERNKE, R.; MENDES, E. Z. TDABC aplicado ao setor de manutenção de transportadora. In: **Congresso Brasileiro de Custos**, 16, 2009. Fortaleza. Anais... São Leopoldo: ABCustos, 2009.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2005.