



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048  
Dezembro 2016

## **A compreensão dos estudantes sobre o conceito de economia circular e custeio do ciclo de vida: um estudo nos cursos de Ciências Contábeis e Administração**

**MARILIA ROSA ANDRADE**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
marilia\_rosa@uefs.br

**PAULA FLORENCIA ALMEIDA DE AMORIM**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
contabilista.paula@gmail.com

**NAYARA BATISTA MOREIRA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
nmoreira1105@yahoo.com.br

**LEONARDO SOUZA DE ALMEIDA**  
lsalmeida@uefs.br

## **A compreensão dos estudantes sobre o conceito de economia circular e custeio do ciclo de vida: um estudo nos cursos de Ciências Contábeis e Administração**

### **RESUMO**

O presente estudo verificou a compreensão dos estudantes dos cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração sobre o conceito de Economia Circular e sua interface com o Custeio do Ciclo de Vida dos Produtos. Adicionalmente, investigou se existe relação entre o nível de discussão percebido e o curso em que estão matriculados; e se há diferença significativa entre alunos matriculados no penúltimo e no último semestres dos cursos. Para alcançar tal objetivo, desenvolveu-se uma pesquisa descritiva cuja amostra é composta por 90 alunos. Os dados foram coletados através de pesquisa documental e questionários analisados estatisticamente por meio do teste T. Os resultados indicam que os estudantes têm pouco conhecimento sobre o tema e que no Projeto Pedagógico de cada curso não é prevista a abordagem de conteúdos sobre Economia Circular e nem do Custeio do Ciclo de Vida. Todavia, não há diferença entre a percepção entre os alunos dos dois cursos avaliados e nem entre os períodos em que estão matriculados. Conclui-se que é preocupante o baixo nível de compreensão dos estudantes sobre esses temas. Este estudo contribui para ampliar e fortalecer o debate acerca da importância de ferramentas de estratégia de custos na implementação da Economia Circular.

**Palavras-chaves:** Economia circular. Custos. Sustentabilidade. Custeio do ciclo de vida.

### **A the students' understanding of the concept of Circular Economy and Life cycle costing: a study of accounting and management courses**

### **ABSTRACT**

This study examined the understanding of students of undergraduate courses in Accounting and Management Sciences on the concept of Circular Economy and its interface with the Cost of the Product Lifecycle. Additionally, if there is investigated the relationship between the perceived level of discussion and current that are registered; and if there is a significant difference between students enrolled in the penultimate and last semesters of courses. To achieve this goal, a descriptive research was developed whose sample consists of 90 students. Data were collected through desk research and questionnaires analyzed statistically using the t test results indicate that students have little knowledge on the subject and the pedagogical project of the course is not expected to approach content on Circular Economy nor Costing Lifecycle. However, there is no difference between the perception among students of both courses evaluated or between the periods in which they are enrolled. It is concluded that the low level of students' understanding of these issues is worrying. This study helps to broaden and strengthen the debate about the importance of cost strategy tools in the implementation of Circular Economy.

**Key-words:** Circular economy. Costs. Sustainability. Costing life cycle.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o crescimento populacional, a ampliação dos níveis de consumo *per capita*, custos marginais de extração crescentes para os recursos naturais, os recentes aumentos significativos nos preços, a concentração das reservas de materiais em países em conflito, a tendência de incorporação das externalidades aos custos efetivos das matérias-primas, a pressão e exaustão sobre os recursos naturais não renováveis, volatilidade do mercado, vêm fazendo com que as questões ambientais ganhem atenção no cenário empresarial (NGUYEN; STUCHTEY & ZILS, 2014).

Nesse sentido, a sustentabilidade é um tema recorrente que tem levantado debates acalorados entre especialistas, sendo interessante o estudo relacionado à modelos de produção que viabilizem o crescimento econômico aliado à preservação ambiental. Conclui-se que as circunstâncias têm forçado uma mudança de postura emergindo a necessidade de repensar o uso de materiais e da energia. É o momento ideal, muitos asseguram, para aproveitar os inúmeros benefícios da Economia Circular em substituição ao modelo linear “extração – fabricação – uso – descarte” vigente.

Leitão (2015) corrobora esta ideia afirmando que a Economia Circular constitui o paradigma do sistema do futuro. A Economia Circular é "um sistema alimentado por energia renovável em que os materiais fluem em circuitos fechados seguros e regenerativos" (MCDONOUGH et al., 2003). Este modelo de produção possibilita a empresa atingir uma rentabilidade sustentada garantindo a sua vantagem competitiva, realizando desta maneira, o desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental.

Assim, diante da necessidade de implementar novos produtos, modelos de produção são projetados com vistas a gerarem menos impactos socioambientais e, sendo indispensável a gestão de seus custos. Pois, com a globalização e a alta competitividade dos mercados, exige-se ferramentas que viabilizem uma gestão estratégica e os custos apresentam-se como diferencial, influenciando na continuidade da organização, e seus reflexos nas decisões, principalmente, em longo prazo (OLIVEIRA et al., 2015).

De acordo com Cooper e Slagmuder (2003) a gestão estratégica de custos se ocupa da aplicação de técnicas com dois objetivos simultâneos: reforçar o posicionamento estratégico da empresa e reduzir seus custos. Desta forma, sugere-se que tais ferramentas utilizadas conjuntamente com a Economia Circular poderão aumentar a eficácia e a eficiência do processo produtivo.

O sistema de custeio abordado neste estudo é o Custeio do Ciclo de Vida. Este tipo de custeio engloba o custo total que a empresa tem do início ao fim do ciclo de vida do produto. E, conforme Leitão (2015) a Economia Circular inclui-se num quadro sustentável baseado em “fechar o ciclo de vida” dos produtos. Considerando o custo total do ciclo de vida, identificando os custos diretos e indiretos, as empresas são capazes de projetar e tomar decisões que resultem em redução de custos de longo prazo. Minimizar custos pode reduzir o desperdício além de outros impactos no meio ambiente.

No contexto do ensino superior, os cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração devem viabilizar a formação de profissionais que além do conhecimento, compreensão e sabedoria de aplicar o que foi aprendido devem também, analisar, sintetizar e avaliar o conhecimento num ambiente econômico e social cada vez mais complexo e demandante de informações, e sobretudo atendendo aos anseios sociais. A discussão sobre Economia Circular, que ainda é incipiente no Brasil mostra-se relevante e oportuna, no atual contexto do ensino superior para identificar como estão sendo preparados os futuros profissionais e possíveis lacunas desta formação.

Levando em consideração que os futuros contadores e administradores atuarão neste cenário demandante de políticas de sustentabilidade e que será indispensável o conhecimento sobre a gestão estratégica de custos, o problema de pesquisa deste estudo versa em: **Qual a percepção dos discentes dos cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração de uma universidade pública do estado da Bahia em relação aos conceitos da Economia Circular e do Custeio do Ciclo de Vida?**

O objetivo geral desse estudo é verificar o nível de compreensão dos discentes dos cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração de uma universidade pública estadual da Bahia a cerca dos conceitos inerentes a Economia Circular e o método de Custeio do Ciclo de Vida e a interface entre estes conceitos. Como objetivos específicos têm-se: Avaliar se existe diferença significativa entre as percepções destes graduandos considerando o semestre ou o curso em que estão matriculados.

No Brasil, nenhum estudo foi realizado buscando identificar a percepção dos estudantes sobre a Economia Circular e o método de Custeio do Ciclo de Vida (CCV). Portanto, o assunto é de considerável importância para a pesquisa em sustentabilidade, tendo em vista que a decisão pelo modelo de produção adotado e o método de custeio escolhido é relevante para a empresa e o meio ambiente. Entende-se, portanto, que essa é uma lacuna a ser abordada pela literatura nacional que este trabalho visa preencher.

Visando atingir o objetivo proposto, as próximas seções deste trabalho serão organizadas da seguinte maneira: a segunda seção apresentará o referencial teórico sobre custos, Economia Circular, e alguns estudos anteriores sobre o tema; em seguida, na terceira seção serão apresentados os procedimentos metodológicos a serem adotados; a quarta apresentará os resultados da pesquisa com discussão dos mesmos; e na quinta e última seção serão feitas as considerações finais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nos tópicos a seguir, apresenta-se a base teórica que lastreia esta pesquisa, e, complementarmente, uma revisão da literatura acerca do tema explorado.

### **2.1 ECONOMIA CIRCULAR**

A dependência da indústria em seus variados segmentos de recursos finitos se apresenta como um grande desafio para a gestão nos dias atuais. A escassez de recursos naturais não renováveis, o aumento da procura mundial por matérias-primas torna a indústria refém de importações, aumentos vultosos de preços e volatilidade do mercado (LEITÃO, 2015). Adicionalmente, a quantidade e a qualidade dos materiais utilizados ou de resíduos são uma das principais razões para os problemas ambientais (BEUREN; FERREIRA E MIGUEL, 2013).

Diante deste cenário, um dos desafios para o século XXI é a inovação de produtos e serviços, sistemas produtivos e modelos de negócio, a partir de um novo paradigma de sustentabilidade para gerar crescimento econômico que coadunem com o bem estar social e restauração ecológica dentro dos limites dos ecossistemas (LEITÃO, 2015).

Nesse contexto, o conceito de sustentabilidade se torna ultrapassado. É necessária uma atitude audaz, ambiciosa e arrojada. Não basta reduzir o consumo de recursos naturais. É necessário ir além, encontrar meios técnicos para produzir objetos que, ao se degradarem, sejam absorvidos pela biosfera na forma de nutrientes, ou que possam ser reincorporados ao ciclo de produção. É indispensável um modelo

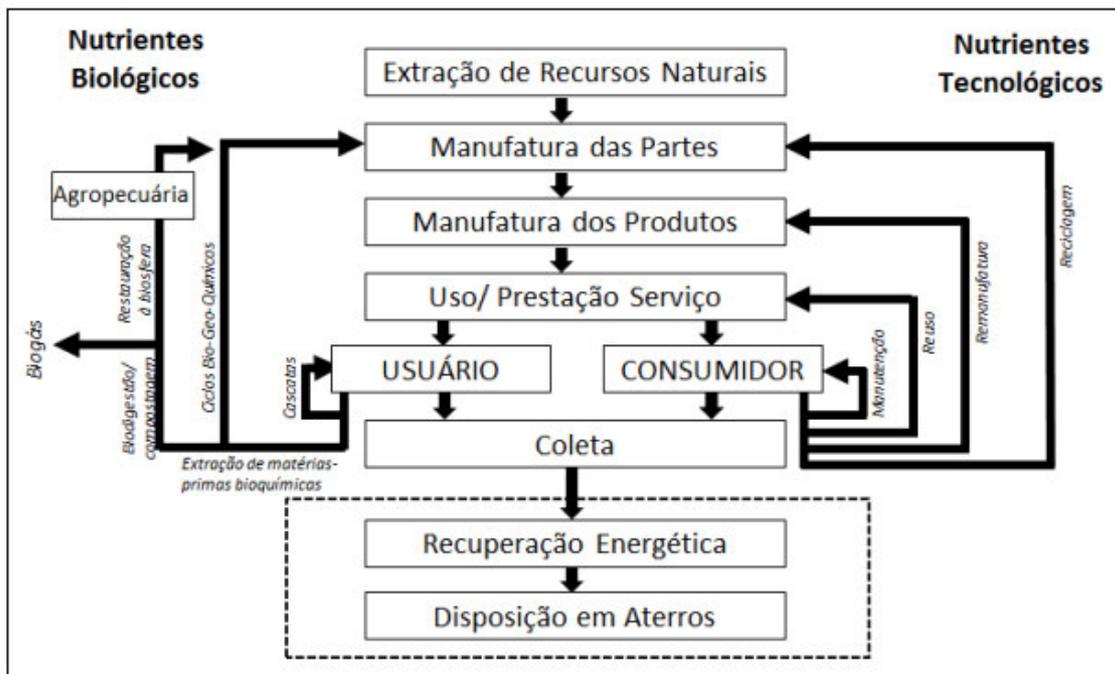
econômico em que os produtos, após chegarem ao fim de sua vida útil, não sejam lixo, e sim matéria-prima para criar novos produtos.

O modelo de produção predominante na sociedade contemporânea é o modelo linear de produção que se baseia na extração de matérias primas, produção de bens e descarte de resíduos. Neste modelo, o consumo de recursos se utiliza de uma fonte finita, os produtos possuem curta durabilidade e contempla alta produção de lixo tóxico (BRAUNGART; MCDONOUGH; ANASTAS & ZIMMERMAN, 2003; EMC, 2012; LEITÃO, 2015).

Como um modelo alternativo, ao *modus operandi* vigente na atualidade, emerge o conceito de Economia Circular (EC) que se trata de um modelo de produção restaurador ou regenerativo por intenção e *design* (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2012). Este modelo busca primariamente evitar a geração dos resíduos, e em seguida, elevar ao máximo o reaproveitamento dos resíduos como recursos secundários para outra cadeia de produção (COM, 2014; RIBEIRO; KRUGLIANSKAS, 2014).

No processo da EC, os materiais percorrem um “ciclo fechado”, onde os produtos e materiais são desenvolvidos para que voltem à cadeia de produção, isto é, os produtos devem ser projetados para que após o seu ciclo de vida, serem facilmente divisíveis de forma a facilitar a sua triagem e maximizar a sua reutilização e reciclagem como matéria-prima (LEITÃO, 2015; RIBEIRO; KRUGLIANSKAS, 2014). A Figura 01 ilustra esse conceito.

Figura 01 – A Economia Circular



Fonte: Ribeiro e Kruglianskas (2014, p. 04).

As razões que levam a empresa a optar pela adoção da EC podem ser de ordem econômica, legislativa e ecológica. As razões econômicas dizem respeito à economia nas operações industriais, via reciclagem de matéria-prima, oriundas dos canais reversos de reuso e de remanufatura. Quanto à ordem legislativa, as empresas devem obedecer à legislação vigente, como por exemplo, a Lei Federal nº 12305/2010 que estabelece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). As razões ecológicas correspondem à

preservação do meio ambiente onde as empresas precisam ponderar o impacto dos produtos sobre o meio ambiente durante todo o ciclo de vida.

A mudança para uma EC conduz o foco para a reutilização, reparação, renovação e reciclagem dos materiais e produtos existentes. O que era visto como resíduo, sob a nova ótica pode ser transformado num recurso, tornando os produtos residuais praticamente inexistentes. A ideia é eliminar o próprio conceito de lixo: considerar cada material dentro de um fluxo cíclico, possibilitando a trajetória dele “de berço a berço” - de produto a produto, preservando e transmitindo seu valor (RIBEIRO e KRUGLIANSKAS, 2014).

A EC apoia-se em três princípios de acordo com Ellen Macarthur Foundation (2012), conforme apresenta o quadro 1.

**Quadro 1 – Princípios da Economia Circular**

<b>Princípios</b>	<b>Definição</b>	<b>Descrição</b>
Princípio 1	Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.	Desmaterialização de produtos /serviços, com entrega virtual, se viável. Seleção sensata de recursos, tecnologias e processos que utilizem recursos renováveis ou com melhor desempenho. Aprimora-se o capital natural estimulando fluxos de nutrientes dentro do sistema e viabilizando a regeneração.
Princípio 2	Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.	Projetar para a remanufatura, a renovação e a reciclagem, de modo que componentes e materiais técnicos continuem circulando. Preservação de energia e outros tipos de valor incutidos nos materiais e componentes. Maximizam o número de ciclos consecutivos e/ou o tempo dedicado a cada ciclo, prolongando a vida útil dos produtos e intensificando sua reutilização. Reinserção segura de nutrientes biológicos na biosfera para decomposição. No ciclo biológico, os produtos são projetados para ser consumidos ou metabolizados pela economia e regenerar novos valores nos recursos.
Princípio 3	Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.	Redução de danos a sistemas e áreas como alimentos, mobilidade, habitação, educação, saúde e entretenimento, e a gestão de externalidades, como uso da terra, ar, água e poluição sonora e da liberação de substâncias tóxicas.

Fonte: Adaptado de Ellen Macarthur Foundation (2012)

A EC engloba os ciclos de nutrientes técnicos e biológicos. O ciclo técnico compreende a gestão dos estoques de materiais finitos, onde o reaproveitamento substitui o consumo. Os materiais técnicos são recuperados e, em sua maior parte, restaurados no ciclo técnico. O ciclo biológico abrange os fluxos de materiais renováveis, o consumo só ocorre neste ciclo, onde os nutrientes renováveis (biológicos) são, em sua maior parte, regenerados (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2012).

Algumas empresas estão envidando recursos e esforços para a implementação desse modelo circular, e dentro desse se encontram alguns preceitos como compartilhamento de conhecimentos, adoção de melhores práticas, investimento em inovação e incentivos a colaboração interindustrial e intraindustrial (PRESTON, 2012). A exemplo, algumas empresas ou grupo de empresas europeias de diversos setores de atividades podem estar representando o início de uma transição para a EC , segundo a Ellen MacArthur Foundation (2015b), são elas:

- *Kalundborg Symbiosis*, um parque de simbiose industrial composto por nove negócios que compram e vendem resíduos entre si num ciclo fechado de produção industrial;

- *Mud Jeans* (2008), pioneira de um modelo de aluguel de calças jeans de ganga cujas calças são fabricadas com 30% de materiais reciclados e 70 % de algodão orgânico, nesse negócio os clientes podem alugar mensalmente de calças de ganga e após a empresa reaver as calças, estas são avaliadas para que seja dado destino a elas que pode ser a reutilização, conserto ou reciclagem;
- *Re-Te K* (1996) opera num modelo de negócio da EC com reparação e remodelagem de produtos eletrônicos e de TI, maximizando a vida útil do equipamento servível.

Ao afastar-se do modelo atual da economia linear, em direção a um no qual os produtos, e os materiais que o compõe, são valorados de forma diferenciada, “[...] a Economia Circular cria uma economia mais robusta” (HOUSE OF COMMONS, 2014, p.5). Trata-se de mudanças expressivas no *modus operandi* das empresas e da economia, lastreados em novos princípios competitivos, como transparência, compartilhamento, abertura e atuação global e conectada.

Embora os benefícios circulares estejam explícitos, nem sempre a reciclagem oferece vantagens econômicas. Vanderlei, Leão e Quoniam (2015) apontam três motivos pelos quais muitos empresários e *stakeholders* têm demonstrado cautela nos investimentos para a adesão à EC, são eles: (1) uma porção substancial de empresas não enxerga a necessidade das práticas sustentáveis, e por não perceberem benefícios financeiros resultantes dessas atividades; (2) é exigida das empresas que desejam aderir a este novo modelo de negócios, a execução um *modus operandi* que pressupõe o desenvolvimento contínuo de recursos tangíveis e intangíveis; (3) não há como promover a reciclagem perpetuamente e os preços dos materiais e recursos naturais são muito baixos.

No Brasil, a discussão sobre EC é incipiente, poucos estudos tem sido realizados abordando a Economia Circular, como os realizados por Ribeiro e Kruglianskas (2014), Vanderlei, Leão e Quoniam (2015).

Ribeiro e Kruglianskas (2014) apresentaram em seu estudo os principais conceitos da EC, bem como discutiram as propostas europeias de sua aplicação nas políticas de resíduos. Os autores apontam a necessidade de realizar uma reflexão acadêmica sobre o alcance destas estratégias no país. Salientam que especificamente no caso dos resíduos sólidos esta abordagem seria de fundamental importância, visto que nos encontramos em pleno esforço de implementação da Lei nº 12.305/2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Vanderlei, Leão e Quoniam (2015) analisaram as inovações em desmontagem de veículos por observação dos registros de patentes, considerando as empresas que aderem ao modelo circular de negócio. Identificaram as principais empresas e áreas tecnológicas envolvidas com inovações para o desmanche de veículos, assim como os países com maior destaque nos movimentos circulares de negócios que envolvem inovações.

## 2.2 CUSTEIO DO CICLO DE VIDA

A interface entre Economia Circular e Gestão Estratégica de Custos deriva do fato de que a primeira se caracteriza como um processo de produção que é restaurador e regenerador por *design* e que tem como objetivo manter os produtos, componentes e materiais em sua maior utilidade e valor em todos os momentos. Enquanto a segunda pode viabilizar formas de reduzir custos em toda a cadeia de valor e, ao mesmo tempo, reforçar posicionamento estratégico da organização.

Sem uma análise de custos apropriada, será impossível justificar a decisão por adotar o modelo de produção da EC. Isso porque as organizações não terão as informações necessárias sobre os níveis de melhoria nas estruturas de custos. Assim, a adoção do modelo circular aliado a uma ferramenta de custos adequada poderá garantir competitividade e sobrevivência das empresas num mercado cada vez mais exigente, complexo e competitivo. Um dos sistemas de custeio que pode ser abordado, considerando a EC, é o Custeio do Ciclo de Vida.

O Custeio do Ciclo de Vida (CCV), ou *Life Cycle Costing* (LCC), consiste em uma técnica proposta para estudo dos custos ao longo do ciclo de vida de um produto que compreende desde a produção e/ou concepção da matéria-prima até seu descarte final (ALEXANDRA; CORINA E ALINA, 2014; BERLINER E BRIMSON, 1992; DIAS FILHO; NAKAGAWA E ROCHA, 2002; OLIVEIRA et al., 2015; SHERIF; KOLARIK, 1981;).

Considerando o custo total do ciclo de vida, identificando os custos diretos e indiretos, as empresas são capazes de projetar e tomar decisões que resultem em redução substancial de custos de longo prazo. Ademais, minimizar custos pode reduzir o desperdício e, conseqüentemente outros impactos ao meio ambiente. Colauto, Beuren e Rocha (2004, p.34) argumentam que “[...] a redução de desperdícios e a motivação constante dos gestores e empregados, para a diversificação do mix de produtos, devem ser metas, de curto e longo prazo, estimuladas e estipuladas pela organização”.

O objetivo do Custo do Ciclo de Vida (CCV), é selecionar, entre alternativas possíveis, a abordagem mais eficiente do custo, a fim de obter o menor custo de propriedade a longo prazo. O CCV viabiliza a contabilização de elementos não habitualmente tratados pela maioria dos métodos de custeio e tem sua concepção baseada em ciclo de vida, como: os impactos da inflação, o valor-tempo do dinheiro e custos de operação, tais como combustível, em adição ao preço de compra. Cavalett (2008) acrescenta que para uma análise seja completa e represente o verdadeiro custo da produção, os custos econômicos e ambientais devem ser contabilizados.

A relevância deste método de custeio pós sua utilização é que se pode escolher a alternativa mais efetiva e eficiente para as decisões de orçamento de investimento ou decisões de fabricação de produtos de qualidade a um custo reduzido. Porém ao considerar a redução de custos é necessária cautela, uma vez que, segundo Dias Filho, Nakagawa e Rocha (2002, p. 02) “[...] tal esforço pode ser frustrante e até redundar em perda de competitividade para a empresa.” Os autores explicam que estrategicamente, é insuficiente reduzir custos de componentes e atividades isoladas, deve-se, sobretudo, buscar a melhor relação entre o custo total, na perspectiva do consumidor e o nível do serviço que lhe é prestado.

Rebitzer e Hunkeler (2003) ressaltam que o CCV não é um método dirigido à contabilidade financeira. Entretanto, deve ser considerado como uma avaliação de custos e um método de gestão, visando estimar os custos associados ao ciclo de vida de um produto e comparar os custos associados a produtos alternativos.

Desta forma, Dias filho, Nakagawa e Rocha (2002) apontam que o custeio do ciclo de vida pode ser segmentado em duas fases: o custo do ciclo de vida para o produtor e o custo do ciclo de vida para o consumidor. Explicam que sob a ótica estratégica, os custos devem ser analisados com base no conceito de custo total do consumidor, garantindo assim, vantagem competitiva sustentável. No mesmo estudo, os autores evidenciam que o ciclo de vida do produto pode ser analisado tanto sob a perspectiva do produtor (vida produtora de receita) quanto sob a perspectiva do consumidor (vida consumível).

O custo para o produtor compreende os gastos com pesquisa e desenvolvimento, planejamento e desenho da produção e marketing. Enquanto que os custos do consumidor envolvem a operação, manutenção e descarte do produto (SAKURAI, 1997).

Brimson e Callie (1992) justificam a relevância de estudos de CCV argumentando que, em função do ciclo de vida dos produtos ser cada vez mais curto, é cada vez mais importante entender como o custo do ciclo de vida se relaciona com a lucratividade, pois, minimizar custos de produtos durante um período em particular, nem sempre impacta a redução dos custos totais do ciclo de vida. Desta forma, é necessária uma perspectiva de longo prazo para registrar acuradamente os custos dos produtos.

Hunkeler e Lichtenvort (2008) elencam três tipos de CCV que foram sendo modeladas de acordo as necessidades de informações, conforme quadro 2:

**Quadro 2 – Tipos de Custeio do Ciclo de Vida**

Tipo de CCV	Caracterização
CCV Convencional	Baseado em uma evolução puramente econômica, considerando-se vários estágios no ciclo de vida. É um método quase-dinâmico e geralmente inclui custos convencionais associados ao produto. Internaliza custos externos que não são imediatamente tangíveis, ou não são suportados por um dos atores do ciclo de vida em questão, frequentemente negligenciados. Adicionalmente, nem sempre considera o ciclo de vida completo, por exemplo, as operações de fim de vida não são calculadas em nenhum caso. Neste sentido, pode ser menos abrangente em escopo de análises ambientais sistemáticas se comparado a ACV. Usualmente envolve custos com desconto. A menor taxa de desconto a ser aplicada seria a taxa de juros de mercado corrigida pela inflação, ou o custo de capital próprio, sendo que esta decisão deve ficar a cargo do gestor de custos
CCV Ambiental	Utiliza limites do sistema e unidades funcionais equivalentes a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e é baseado no mesmo modelo de sistema do produto, considerando o ciclo de vida completo. Neste sentido, as duas análises são vistas como complementares, pois todos os custos são incluídos ao longo do ciclo de vida, inclusive a internalização dos efeitos externos e aqueles que se espera a internalização, se forem relevantes. Custos que antes eram externalidades, agora estão internalizados em unidades monetárias, mas ainda não há nenhuma conversão de medidas ambientais a medidas monetárias, e vice versa. Não deve haver dupla contabilização de externalidades ou impactos ambientais.
CCV Social	Desenvolvido para análise de custo-benefício, utiliza um sistema macroeconômico e inclui um maior conjunto de custos (ambientais e sociais), adicionando aqueles que serão, ou poderão vir a ser, relevantes para todas as partes diretamente afetadas e interessadas, e por todos os indiretamente afetados pelas externalidades. A principal diferença é a natureza abrangente do grupo de partes interessadas, que inclui governos e outras entidades não públicas diretamente envolvidas.

Fonte: Adaptado de Hunkeler e Lichtenvort (2008, p. 109).

O desenvolvimento do método de CCV perpassa pelo aperfeiçoamento da contabilidade ambiental. (Barritt, apud OLIVEIRA, 2014, p. 19). Oliveira (2014) elenca as críticas apresentadas por Burrit (2004) ao desenvolvimento da contabilidade ambiental, e, que para ele, enquanto tais dificuldades estiverem presentes na contabilidade das empresas, o CCV também sofrerá limitações, são elas:

- a) a forma como as informações são coletadas e trabalhadas pela contabilidade e pelos gestores ambientais;

- b) os custos ambientais, em geral, são considerados como não importantes;
- c) os custos ambientais indiretos são considerados em conjunto com despesas gerais de negócios;
- d) as técnicas de avaliação de desempenho em geral adotadas, possuem um foco de curto prazo;
- e) as avaliações de investimento excluem considerações ambientais;
- f) a falta de atenção para articulação de estoques e fluxos de materiais;
- g) o foco estreito em fabricação;
- h) as normas de contabilidade financeira ainda são dominantes;
- i) os efeitos motivacionais para utilização da contabilidade ambiental, no sentido do percentual de retorno que ela pode trazer para o negócio; e
- j) a ausência de contabilização de externalidades e questões de custos sociais.

Oliveira (2014) propôs o Custeio do Ciclo de Vida Adicionado (CCV Add), a autora sugere este método de custeio com o objetivo de sanar *gaps* identificados em versões anteriores do CCV.

De acordo com Oliveira (2014) a aplicação do CCV Add reúne em seu cálculo, os custos iniciais, operacionais, ambientais e /ou sociais, valor residual e gastos com desativação. Neste método a palavra custos, apresenta-se como sinônimo de gastos, ou seja, envolve os elementos classificados como custos e despesas pela nomenclatura tradicional da contabilidade de custos.

No método CCV Add os custos iniciais do ciclo de vida estão representados pelos gastos com pesquisas e desenvolvimento, projetos, protótipos, instalação, dentre outros que ocorrem antes da empresa começar a operar (OLIVEIRA et al., 2015).

Oliveira et al. (2015) explicam que no CCV Add os gastos com desativação, designados pela letra ( $\sigma$ ), englobam os valores que a empresa terá que disponibilizar para desmontar, retirar e restaurar itens do imobilizado e, ou recuperação ambiental. Os autores acrescentam que o CCV Add oportuniza a redução de riscos de subestimar o custo de produtos e contribui para uma melhor tomada de decisão.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo que norteou o presente estudo foi perceber o nível de compreensão dos estudantes dos cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração de uma universidade pública estadual da Bahia a cerca dos conceitos inerentes a Economia circular e o método de Custeio do Ciclo de Vida e a interface entre estes conceitos e se existe diferença significativa entre as percepções destes considerando o semestre ou o curso em que estão matriculados. Para o alcance de tal objetivo, foi realizada uma pesquisa descritiva, pois busca “[...] observar, registrar, analisar e correlacionar fatos e fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.” (CERVO & BERVIAN, 2002, p.66). Desta forma, realizou-se um levantamento de dados primários com o intuito descritivo dos resultados.

A população foi composta por discentes dos últimos e penúltimos semestres dos cursos presenciais de Ciências Contábeis e Administração de uma universidade pública do estado da Bahia. A amostra de estudantes compreendeu 50 estudantes de matriculados no curso de Ciências Contábeis e 40 estudantes do curso de Administração, totalizando 90 estudantes. A universidade foi escolhida por conveniência e foram coletados dados de estudantes do penúltimo e último semestre,

pelo fato destes já terem tido contato com a maior parte das disciplinas ministradas durante o curso. A tabela 1 apresenta as características da amostra estudada.

**Tabela 1: Características da amostra estudada.**

<b>Gênero</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>			<b>Soma</b>
Fi	47	43			90
Fi%	52,22	44,73			100,00
<b>Idade (anos)</b>	<b>20 a 25</b>	<b>26 a 30</b>	<b>31 a 35</b>	<b>Acima de 35</b>	
Fi	45	36	9	0	90
Fi%	50	40	10	0	100,00
<b>Curso</b>	<b>Contábeis</b>	<b>Administração</b>			
Fi	50	40			90
Fi%	55,55	44,45			100,00
<b>Semestre</b>	<b>Último Contábeis</b>	<b>Penúltimo Contábeis</b>	<b>Último Administração</b>	<b>Penúltimo Administração</b>	
Fi	26	24	19	21	90
Fi%	28,88	26,66	21,11	23,35	100,00

**Fonte: Dados da pesquisa, 2016**

A Tabela 1 destaca que 47% da amostra são do gênero feminino, o que não reflete a composição atual da população analisada. Atualmente, os cursos de Ciências Contábeis e Administração contam nesta instituição com uma maior participação de mulheres, uma inversão do quadro nos últimos anos, onde a significativa maioria era do sexo masculino. Analisando a faixa etária dos estudantes pesquisados, metade está na faixa dos 20 a 25 anos, enquanto que 40% possui mais de 26 anos. Uma parcela da amostra (10%) possui acima de 31 anos. A amostra pode ser entendida como jovem, um confiável reflexo do que se constata em salas de aula de cursos de graduação de instituições públicas. Em relação aos cursos, 55,55% da amostra pertencem ao curso de Ciências Contábeis, enquanto que o restante pertence ao curso de Administração.

Para a análise dos resultados, em função do objetivo de como a percepção poderia ser explicada a partir do curso ou do estágio (semestre) do estudante no curso, foi alcançado com o uso de teste paramétrico de comparação de médias (testes t). As hipóteses que nortearam o alcance do terceiro objetivo estão apresentadas no quadro 3.

**Quadro 3. Hipóteses associadas ao objetivo**

Hipóteses do estudo
H1: institui que existem diferenças nas percepções significativas entre estudantes de Ciências Contábeis e Administração.
H2: institui que existem diferenças significativas das percepções entre estudantes matriculados no penúltimo e no último semestre dos cursos de Ciências Contábeis e Administração.

**Fonte: Elaborado pelo autor, (2016)**

Para atingir o objetivo principal da pesquisa foram utilizados adicionalmente dois instrumentos de coleta de dados:

- Documentação: foram obtidos junto aos Colegiados de Ciências Contábeis e de Administração da Universidade, o Projeto Pedagógico onde consta o ementário das disciplinas de cada curso que contém os conteúdos programáticos ministrados.

- b) Questionário: que após ser elaborado foi submetido a um pré-teste para constatar a adequação e entendimento (MALHOTRA, 2004). Buscou-se investigar o domínio sobre a Economia Circular relacionado com a o método de Custeio do Ciclo de Vida. Elaborou-se cinco opções para cada uma das questões, podendo o discente escolher uma resposta entre 1 (Discordo fortemente) e 5 (Concordo fortemente), sendo que o respondente deveria assinalar aquela que julgasse mais adequada. A aplicação dos questionários aconteceu na segunda quinzena de junho/2016 em quatro etapas distintas, visto que participaram da pesquisa alunos do sétimo e oitavo semestres dos cursos de Ciências Contábeis e Administração, sendo necessários momentos distintos para cada turma.

O questionário foi formado por quatro blocos. O primeiro bloco foi formado por quatro perguntas que possibilitaram coletar o semestre em curso, o gênero, a idade e o curso do respondente. O segundo bloco trouxe assertivas a cerca do conceito da economia Circular e Gestão de Custos. As afirmações presentes no terceiro bloco tratam do conceito de Economia Circular e as constantes do quarto bloco se referem ao método de Custeio do Ciclo de Vida (CCV) e todas podem ser vistas no quadro 4.

**Quadro 4. Questionário**

<b>Bloco I – Perfil</b>
Qual a sua idade em anos completos? _____
Qual seu gênero? <input type="checkbox"/> masculino <input type="checkbox"/> feminino
Qual semestre está matriculado? _____
Qual o curso que está matriculado? a) Administração      b) Ciências Contábeis
<b>Bloco II</b>
B2E1 - O modelo de produção baseado na Economia Circular está em harmonia com o conceito de sustentabilidade.
B2E2- A Gestão Estratégica de Custos utilizada conjuntamente com o modelo de produção circular, poderá aumentar a eficácia e a eficiência do processo produtivo.
B2E3-Concordo que os métodos de custeio são procedimentos sistematizados que conduzem a um resultado na apuração dos custos.
<b>Bloco III</b>
B3E1 - A Economia circular caracteriza-se por ser um <i>modus operandi</i> que visa um sistema alimentado por energia renovável em que os materiais fluem em circuitos fechados seguros e regenerativos no mais alto nível de utilidade.
B3E2 - Utilização de recursos secundários, o investimento em tecnologias de reciclagem e o aumento da utilização de material reciclado, mantém-se o valor e poupa-se energia, enquanto reduz-se o desperdício, ou seja, cria-se um modelo circular.
B3E4 - Foco para a reutilização, reparação, renovação e reciclagem dos materiais e produtos existentes. O que era visto como «resíduo» pode ser transformado num recurso.
B3E5 - Os produtos são concebidos intencionalmente para se ajustarem aos ciclos dos materiais e, os materiais circulam mantendo o valor acrescentado pelo máximo de tempo possível, tornando os resíduos praticamente inexistentes.
<b>Bloco IV</b>
B4E1 - Os sistemas verdadeiramente sustentáveis necessitam de uma análise completa que represente o real custo da produção, portanto, é necessário incorporar mecanismos que contabilizem os custos econômicos e ambientais.
B4E2 - A redução de custos e a eliminação de todas as formas de desperdícios requer atenção para a gestão do custo total do ciclo de vida (CCV) do produto.
B4E3 - Recomenda-se identificar e analisar o custo total do ciclo de vida (CCV) para orientar decisões sobre produtos, sobretudo quando as organizações são afetadas por forças concorrentes mais agressivas.
B4E4 - O Custeio do Ciclo de Vida (CCV) é uma metodologia proposta para estudo dos custos do ciclo de vida de um produto que compreende desde a produção e/ou aquisição da matéria-prima a partir de recursos naturais até seu descarte.

B4E5 - O CCV incorpora custos socioambientais, previsão para possíveis gastos com desativação e para valor residual, elementos não comumente contabilizados pelos métodos tradicionais de custeio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise dos resultados, foram consideradas questões do questionário. O primeiro objetivo buscou identificar a compreensão dos estudantes de Contabilidade e de Administração de uma universidade pública baiana a cerca dos conceitos de Economia circular e o Custo do ciclo de vida dos produtos. Os resultados estão apresentados na Tabela 2. As duas últimas colunas apresentam uma totalização das frequências, para respostas menores que três e maiores que três (ponto médio entre 1 e 5).

**Tabela 2 – Frequência de respostas**

		Respostas									
		1	2	3	4	5	TOTAL	MENOR	MAIOR		
B2E1	Fi	19	10	34	25	2	90	29	27		
	Fi%	21,1	11,1	37,8	27,8	2,2	100	32,2	30		
B2E2	Fi	9	6	30	42	3	90	15	45		
	Fi%	10	6,7	33,3	46,7	3,3	100	6,6	50		
B2E3	Fi	9	8	17	48	8	90	17	56		
	Fi%	10	8,9	18,9	53,3	8,9	100	18,9	62,2		
B3E1	Fi	13	5	42	26	4	90	18	30		
	Fi%	14,4	5,6	46,7	28,9	4,4	100	20	33,3		
B3E2	Fi	3	3	38	34	12	90	6	46		
	Fi%	3,3	3,3	42,2	37,8	13,3	100	6,6	51,1		
B3E4	Fi	3	2	29	43	13	90	5	56		
	Fi%	3,3	2,2	32,2	47,8	14,4	100	5,5	62,2		
B3E5	Fi	5	5	48	27	5	90	10	32		
	Fi%	5,6	5,6	53,3	30	5,6	100	11,2	35,6		
B4E1	Fi	4	4	35	38	9	90	8	47		
	Fi%	4,4	4,4	38,9	42,2	10	100	8,8	52,2		
B4E2	Fi	6	2	56	19	7	90	8	26		
	Fi%	6,7	2,2	62,2	21,1	7,8	100	8,9	28,9		
B4E3	Fi	3	6	64	12	5	90	9	17		
	Fi%	3,3	6,7	71,1	13,3	5,6	100	10	18,9		
B4E4	Fi	5	2	50	27	6	90	7	33		
	Fi%	5,6	2,2	55,6	30	6,7	100	7,8	36,7		
B4E5	Fi	4	1	75	8	2	90	5	10		
	Fi%	4,4	1,1	83,3	8,9	2,2	100	5,5	11,1		

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

O ponto médio da escala apresentada no instrumento de coleta de dados correspondeu ao número três, e nesta pesquisa entende-se que o nível de conhecimento desejado está acima deste ponto.

Dos conceitos analisados, destaca-se que 46% dos estudantes concordam que a Gestão Estratégica de Custos utilizada conjuntamente com o modelo de produção circular, poderá aumentar a eficácia e a eficiência do processo produtivo.

Apenas 33,3% dos respondentes assinalaram pontos superiores a 3 quanto ao conceito de Economia Circular na questão B3E1 e destes apenas 4,4% concordam fortemente com este conceito, depreende-se deste fato um baixo domínio ou

desconhecimento sobre o assunto. As demais respostas apresentam soma de frequências superior a 50% para as respostas menores ou iguais a três.

Com relação ao conceito do Custeio do Ciclo de Vida abordado nas questões B4E2, B4E3, B4E4 e B4E5, os respondentes manifestaram baixo conhecimento os percentuais de respondentes que assinalaram pontos superiores a três na escala de respostas foram 28,9%, 18,9%, 36,7% e 11,1% para cada questão respectivamente.

As questões B4E1, B4E2 e B4E4 apresentam conceitos do Custeio do Ciclo de Vida e estabelece interface deste com o modelo de Economia Circular, ao detectar os seguintes percentuais 38,9%, 62,2% e 55,6% para o ponto três da escala, os estudantes concordam com a aplicabilidade deste método de custeio como ferramenta na tomada de decisões no âmbito da Economia circular.

Ao analisar todas as respostas referentes aos conceitos apresentados no questionário, observa-se que o percentual dos respondentes que assinalaram o ponto 3 da escala (Nem concordo e nem discordo) em todas as situações superaram o percentual de 30% demonstrando um alto grau de desconhecimento relacionado aos temas abordados.

O segundo objetivo de analisar se a compreensão poderia ser explicada a partir do período (semestre) que os alunos estão matriculados ou o curso ao qual pertencem, foi alcançado mediante o uso de um teste t para amostras independentes, considerando o grau de compreensão. Para a realização de cada um dos testes a amostra foi segregada em dois grupos, conforme o semestre (penúltimo e último), e o curso (Ciências Contábeis e Administração). Os resultados podem ser vistos na Tabela 3.

**Tabela 3: Resultados dos testes de igualdade de médias**

	N	Média	Desvio Padrão da Média	Teste de Levene		T Test	
				F	Sig.	T	Sig (bi)
<b>Curso</b>							
Contábeis	50	3,18	0,62437				
Administração	40	3,3604	0,68598	0,026	0,872	-1,304	0,196
<b>Penúltimo</b>							
Estágio no Curso	45	3,2093	0,68756				
<b>Último</b>							
	45	3,3111	0,62422	0,035	0,853	-0,736	0,464

Fonte: Elaborada pelo autor (2016)

Nesta análise, utiliza-se o teste t (que é utilizado para basear a análise num tipo de distribuição de dados semelhante à distribuição normal, conhecida como “distribuição t”) e o teste de Levene (que é adotado para testar se k amostras tem a mesma variância, é um teste t do valor absoluto da distância que cada observação está da média). Os resultados significativos destes testes indicam que a hipótese nula deve ser rejeitada, caso, as diferenças significativas sejam confirmadas.

A tabela 3 evidencia a inexistência de diferenças significativas na relação nível de conhecimento e o semestre em curso do aluno analisado, o que indica que não é possível perceber aumento ou redução do grau de conhecimento a cerca dos temas abordados entre respondentes do último ou do penúltimo semestres dos cursos (Sig. acima de 5%). Este resultado evidencia que a abordagem destes conteúdos não é promovida nos cursos examinados, uma vez que o aluno do penúltimo semestre e o

aluno formando não apresentam diferenças significativas em relação ao seu nível de conhecimento.

Em contrapartida, os resultados dos testes de igualdade de média evidenciaram a inexistência de diferenças significativas com relação ao nível de conhecimento percebido pelos discentes e o curso em que estão matriculados. A média dos alunos abaixo de 24 anos do Curso de Ciências Contábeis (3,18) está bem próxima da média dos alunos do curso de Administração (3,36), esta relação possui um grau de significância em 0,196%, o que permite refutar a primeira hipótese desta pesquisa.

A fim de minimizar vieses na avaliação dos dados coletados através do questionário, foi realizada uma pesquisa documental através da análise dos Projetos Pedagógicos, em vigor, dos cursos de Ciências Contábeis e Administração e foi constatado que não são abordados os conteúdos relacionados a Economia Circular e Custeio do Ciclo de Vida durante o decorrer dos dois cursos. A expectativa antes desta análise girava em torno de que estes conteúdos fossem abordados ainda que de maneira transversal durante as aulas de diversas disciplinas, porém este fato não foi constatado.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pretensão deste artigo foi verificar a compreensão dos estudantes dos cursos Ciências Contábeis e Administração de uma universidade pública estadual da Bahia sobre o conceito de Economia Circular e sua interface com o método de custeio Custo do Ciclo de Vida (CCV). Investiga ainda se existe diferença entre o nível de discussão percebido entre os discentes do curso de Administração e os discentes do curso de Ciências Contábeis.

Da análise dos dados, ficou explícito um baixo grau de compreensão sobre a Economia Circular, bem como, em relação ao método de Custeio do Ciclo de Vida (CCV). O teste t permitiu concluir que tanto a variável “curso”, quanto “período” não influenciou na ocorrência de respostas com nível de discussão mais elevado acerca dos tópicos abordados. Conclui-se, assim, que é preocupante o baixo nível de compreensão dos estudantes sobre esses temas.

Embora os procedimentos metodológicos tenham atendido ao objetivo desta pesquisa, há limitações que devem ser salientadas, tais como a impossibilidade de generalização de resultados, devido ao fato de se restringir a um único tipo de IES, a pública e, assim como da área de atuação dos cursos. Tais limitações não minimizam a força dos resultados deste estudo, mas representam hipóteses para novas e futuras pesquisas pelas áreas delimitadas pelo presente estudo e as demais áreas. Diante desse fato é sugerida a reaplicação da pesquisa em outros contextos e posterior comparação para confirmação dos resultados encontrados.

Consolidar uma universidade relevante socialmente exige que esforços na melhoria da transmissão de temas contábeis relevantes sejam envidados na IES no sentido de garantir aos futuros profissionais capacidade para a análise, o senso crítico e a criatividade, contribuindo para uma formação voltada à gestão e tomada de decisões.

A expectativa, é que a partir dos resultados evidenciados, o presente estudo contribua para o desenvolvimento dessa agenda de pesquisa, visto que objetivos propostos para esta pesquisa são inéditos no contexto da produção acadêmica no Brasil. Principalmente ao segmento que se destine a investigar a relação entre o ensino e temas relevantes para a formação dos profissionais, como a Economia Circular.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRA, D.; CORINA, D. G.; ALINA, I. M. Product life cycle cost, **Recent Advances in Mathematics, Statistics and Economics**, p.175-181, 2014.

\_\_\_\_\_. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n o 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) > . Acesso em 19 jun. 2016.

BERLINER, C.; BRIMSON, J. Gerenciamento de custos em indústrias avançadas. São Paulo: T.A. Queiroz, 1992.

BEUREN, F. H.; FERREIRA, M. G. G.; MIGUEL, P. A. C. Product-service systems: a literature review on integrated products and services. **Journal of Cleaner Production**. v. 47, p. 222-231, 2013.

BREWER, J.; HUNTER, A.. **Foundations of multimethod research: Synthesizing styles**. Sage, 2006.

CAVALETT, O. **Análise do ciclo de vida da soja**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Engenharia de Alimentos. Departamento de Engenharia de Alimentos. São Paulo. 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall. 2002.

COLAUTO, R. D.; BEUREN, I. M.; ROCHA, W. O custeio variável e o custeio-alvo como suportes às decisões de investimentos no desenvolvimento de novos produtos. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 33-42, 2004.

COOPER, R.; SLAGMULDER, R. Redução de custos com inteligência. **HSM Management**. n. 40. setembro-outubro/2003.

DA CUNHA, R. K. C.; FERNANDES, B. V. R. **Custeio do ciclo de vida: aplicação do custo total do consumidor na aquisição de um ativo imobilizado**. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2007. Disponível em: < <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/download/1428/1428>>. Acesso em 30 jun. 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy - Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition**. Isle of Wight: EMF, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy - Vol. 2: Opportunities for the consumer goods sector**. Isle of Wight: EMF, 2013.

DIAS FILHO, J. M.; MACHADO, L. H. B.; NAKAGAWA, M.; ROCHA, W. A **relação entre o custeio do ciclo de vida do produto e a obtenção de vantagem competitiva sustentável: uma abordagem da gestão estratégica de custos**. In: IX Congresso Brasileiro de Custos – FEA/USP. São Paulo. 2002. Disponível em: <[http://www.logicon.org.br/acervo/artigos\\_cientificos.aspx](http://www.logicon.org.br/acervo/artigos_cientificos.aspx)>. Acesso em: 20 jun. 2016.

HOUSE OF COMMONS. **Growing a circular economy: Ending the throwaway society**. HC-214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee, 2014.

HUNKELER, D. J.; LICHTENVORT, K. **Environmental life cycle costing**. SETAC, 2008.

LEITÃO, A. Economia circular: Uma nova filosofia de Gestão Para o séc. XXI. **Jornal Português de Finanças, Gestão e Contabilidade**. v. 1, n. 2, 2015.

MALHOTRA, N. K. et al. **Essentials of marketing research: an applied orientation**. Pearson Education Australia, 2004.

MCDOUNOUGH W.; BRAUNGART M., *et al.* JB. Applying the Principles of Green Engineering to Cradle-to-Cradle Design. **Environmental Science Technology**. v. 37, n. 23: p. 434A - 441A, 2003

NGUYEN, H.; STUCHTEY, M.; ZILS, M. Remaking the industrial economy. **McKinsey Quarterly**. v. 1, p. 46-63, 2014.

OLIVEIRA, L. B. **Custeio de ciclo de vida adicionado: um método para mensuração sustentável de custos**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Estadual de Santa Cruz. Bahia. 2014.

OLIVEIRA, L. B. et al. **Custeio do Ciclo de Vida Adicionado na mensuração do custo de um ativo biológico**. In: XXII Congresso Brasileiro de Custos. Paraná. 2015. Disponível em: < <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3884>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

PRESTON, F. A global redesign? shaping the circular economy. **Energy, Environment and Resource Governance**, v. 2, p. 1-20, 2012.

RIBEIRO, F. M.; KRUGLIANSKAS, I. **Economia Circular no contexto europeu: Conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos**. In: XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA). São Paulo. 2014. Disponível em: < [www.engema.org.br/XVIENGEMA/473.pdf](http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/473.pdf) > . Acesso em 15 jun. 2016.

SAKURAI, M. **Gerenciamento Integral de Custos**. São Paulo; editora Atlas, 1997.

SHERIF, Y.; KOLARIK, W. J. Life cycle costing: concept and practice. **Omega**, v.9. n.3, p.287-296, 1981.

VANDERLEI, C.; LEÃO, A.; QUONIAM, L. **Análise das inovações em desmontagem de veículos por observação dos registros de patentes**. In: IV Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade (SINGEP). São Paulo. 2015. Disponível em: < [www.singep.org.br/4singep/resultado/358.pdf](http://www.singep.org.br/4singep/resultado/358.pdf) >. Acesso em 10 jun. 2016.