



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048  
Dezembro 2016

## **INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO MERCADO DE CAFÉ EM DOSE ÚNICA**

**EDUARDO CESAR SILVA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
educezar\_muz@hotmail.com

**ANGÉLICA DA SILVA AZEVEDO**  
angelica.soad@gmail.com

**LUIZ GONZAGA DE CASTRO JUNIOR**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
prof.patricklopes@hotmail.com

# INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NO MERCADO DE CAFÉ EM DOSE ÚNICA

## RESUMO

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. Desde o século XIX, o consumo da bebida cresce apoiado por inovações tecnológicas. As máquinas de café em dose única são a inovação mais bem-sucedida das últimas décadas, sendo capazes de preparar café com qualidade e praticidade. No entanto, esta tecnologia causa danos ao meio ambiente devido aos materiais utilizados na fabricação das cápsulas, fato que preocupa ativistas, políticos e consumidores. Diante deste cenário, o presente artigo analisa as inovações sustentáveis que a indústria do café tem desenvolvido para lidar com o problema. Para isso, foram analisadas qualitativamente as estratégias de sete marcas de café em dose única, incluindo 5 marcas pertencentes às três maiores fabricantes de 2015. Os resultados mostraram que as empresas líderes do setor optaram pelo desenvolvimento de estratégias de reciclagem das cápsulas usadas. No entanto, apenas duas marcas possuem estratégias abrangentes de reciclagem. Os principais pontos fracos da reciclagem são a logística e dependência da iniciativa dos consumidores. Outra solução encontrada por marcas menores é a utilização de material compostável. Nesse caso, também há limitações, como a necessidade uma usina de compostagem.

**Palavras-chave:** reciclagem, compostagem, cápsulas de café.

## SUSTAINABLE INNOVATION IN SINGLE SERVING COFFEE MARKET

### ABSTRACT

Coffee is one of the most consumed beverages in the world. Since the nineteenth century the drink consumption grows supported by technological innovations. The single serving coffee machines are the most successful innovation in decades, being able to make coffee with quality and convenience. However, this technology causes damage to the environment due the materials used in the manufacture of coffee pods, na issue that worries activists, politicians and consumers. With this background, this paper analyzes the sustainable innovations that the coffee industry has developed to deal with the problem. Seve coffee brands estrategias were qualitatively analyzed, including 5 brands belonging to the three largest manufacturers of 2015. The results showed the industry's leading companies have opted for recycling strategies for used capsules. However, only two brands have extensive recycling strategies. The main weaknesses are recycling logistics and dependence on the consumers initiative. Another solution found by smaller companies is the use of compostable material. In this case, there are limitations such as the need for a industrial composting facility.

**Key words:** recycling, composting, coffee pods.

## 1. INTRODUÇÃO

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. Nos EUA e no Brasil, os dois maiores consumidores mundiais, perde apenas para a água (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CAFÉ - ABIC, 2011; NATIONAL COFFEE ASSOCIATION - NCA, 2015). Segundo a International Coffee Organization (ICO) o consumo mundial de café cresceu 66,1% entre 1990 e 2014 (ICO, 2012; ICO, 2015).

A indústria do café contou inúmeras inovações a partir do século XIX, que criaram novos métodos de preparo e ajudaram a popularizar a bebida (PENDERGRAST, 2010). Uma das mais recentes inovações foi a criação das máquinas de “café em dose única”, que preparam uma xícara por vez, com qualidade e praticidade, a partir de sachês de café revestidos por um filtro de papel ou café acondicionado dentro de cápsulas, que podem ser de plástico ou alumínio (SANTOS; SILVA; CASTRO JUNIOR, 2012)<sup>1</sup>.

Dados da Euromonitor (2015) mostram que, em 2014, o valor das vendas de café em cápsulas já representava mais de 50% do total de café vendido em Portugal, França e Holanda; mais de 40% das vendas na Suíça, Espanha e Canadá; e mais de 30% no EUA. No Brasil, as vendas triplicaram entre 2010 e 2014 e chegaram a 3,6% do total.

Com o elevado crescimento das vendas de cápsulas no mundo todo, preocupações a respeito do lixo produzido com o seu descarte começaram a surgir. O plástico e o alumínio demoram muito para se decomporem na natureza, o que cria a necessidade de passarem por um processo de reciclagem de modo a reduzir o impacto ambiental.

Em 2010, o The New York Times associou as cápsulas com poluição (CARPENTER, 2010). Um relatório do Bureau de Inteligência Competitiva do Café, publicado em 2012, avaliou que a preocupação ambiental com o destino das cápsulas já era crescente e haviam discussões sobre a proibição do comércio do produto (SANTOS; SILVA; CASTRO JUNIOR, 2012). Nos anos seguintes as críticas se intensificaram. Em janeiro de 2015, uma organização civil norte-americana criou uma campanha contra a utilização de “k-cups”, o modelo de cápsulas mais vendidas na América do Norte, fabricadas pela empresa Keurig Green Mountain.

Para atrair a atenção dos consumidores, a campanha publicou um vídeo no YouTube em que um monstro, cujo corpo é formado por K-cups, ataca uma cidade. Na descrição do vídeo, a campanha informa que o número de K-cups comercializadas em 2014 seria suficiente para circular o globo terrestre 10,5 vezes (KILL THE K-CUP, 2015). Também foi criado um web site para divulgação de notícias relacionadas ao lixo gerado pelas K-cups e uma petição online, na plataforma Care2, demandando que a Keurig Green Mountain iniciasse a fabricação de cápsulas recicláveis imediatamente. A petição conseguiu mais de 73 mil assinaturas.

Em março de 2015, o criador das K-cups, o norte-americano John Sylvan, contou ao portal The Atlantic que se arrependia da sua invenção devido ao lixo que a tecnologia criava (HAMBLIN, 2015). A declaração repercutiu na imprensa e foi citada por inúmeros portais de notícias. A preocupação ambiental com as cápsulas voltou a ganhar as manchetes em 2016, quando cidade alemã de Hamburgo proibiu a compra do produto nas repartições públicas municipais (BBC NEWS, 2016).

Diante deste cenário de crescente preocupação com o destino das cápsulas após o uso, é relevante estudar como as empresas do setor lidam com essa nova demanda da sociedade. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliar quais inovações as fabricantes de café em dose única estão desenvolvendo para reduzir o impacto ambiental decorrente do consumo de café em dose única.

---

<sup>1</sup> A categoria “café em dose única” engloba tanto os sachês do padrão E.S.E, e similares, quanto as cápsulas de plástico ou alumínio. Entretanto, é muito comum a utilização da denominação “café em cápsulas” em referência apenas ao café acondicionado em cápsulas.

## **2. INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DO CAFÉ**

Segundo Pendergrast (2010), a fabricação de café torrado e moído em escala industrial nos EUA teve início com duas inovações da segunda metade do século XIX: o saco de papel e um torrador mais eficiente. Ao combinar as duas tecnologias, o empreendedor John Arbuckle iniciou a produção de café torrado e moído embalado, o que substituiu o velho hábito de torrar os grãos em casa.

Ainda naquele século, o italiano Angelo Moriondo patenteou o primeiro protótipo de uma máquina café espresso, tecnologia que foi aperfeiçoada no século XX por Luigi Bezerra e Desiderio Pavoni (STAMP, 2012).

No início do século XX, foi inventado o café solúvel, cuja praticidade permitiu que fosse levado pelos soldados norte-americanos ao front durante a Segunda Guerra Mundial (PENDERGRAST, 2010). Outra inovação importante foi a criação dos filtros papel, utilizados no preparo do café coado, pela dona de casa Melitta Bents, em 1908 (PINO; VEGRO, 2008).

Em 1974 a torrefadora italiana illy criou a tecnologia Easy Serving Espresso (E.S.E) de café em dose única (ILLY, 2016). O padrão E.S.E consiste em um disco compacto de café torrado e moído, revestido por um filtro de papel, que pode ser utilizado em máquinas de café espresso. O preparo tradicional do café espresso exige habilidade e precisão no manuseio de alguns acessórios, sendo que um erro nesta etapa prejudica a qualidade final da bebida. Com o padrão E.S.E a illy criou uma alternativa prática de preparo da bebida. Na década de 1990, a illy liberou o uso do sistema E.S.E para todas as empresas interessadas e ajudou na criação de um consórcio para manutenção do padrão.

Em 1986 a companhia suíça Nespresso lançou sua primeira máquina de “café em cápsula” (NESTLE NESPRESSO, 2016). O objetivo desta tecnologia é oferecer ao consumidor a experiência do café espresso com praticidade e qualidade. Diferentemente do padrão E.S.E, o café da Nespresso é acondicionado dentro de pequenas cápsulas de alumínio que são compatíveis apenas com máquinas da marca.

Nos anos seguintes, muitas empresas criaram seus próprios sistemas de máquinas e cápsulas. Recentemente, algumas patentes que protegiam a tecnologia das cápsulas Nespresso e K-cup expiraram, o que permitiu que outras companhias fabricassem cápsulas compatíveis com esses sistemas.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Desenvolvimento sustentável**

O aumento da conscientização sobre os problemas ambientais e da preocupação com o futuro do meio ambiente intensificaram-se a partir das transformações ocorridas na segunda metade do século XX, juntamente com os variados desastres ambientais registrados no período (VAN BELLEN, 2004). De acordo com Hobsbawm (1995), a expansão do mundo industrial, ocorrida no século XX, apesar de fomentar o crescimento da economia mundial, apresentava sinais ameaçadores para o ambiente, como a poluição e a deterioração ecológica. A partir de meados do século, intensificou-se o impacto na natureza causado pelas atividades exercidas pelo homem.

As reflexões críticas sobre a interferência da sociedade civil no meio ambiente, influenciaram o debate internacional sobre desenvolvimento sustentável (VAN BELLEN, 2004). De acordo com Brüseke (1995), a década de 1970 foi marcada por discussões para a elaboração de um conceito alternativo de desenvolvimento, que não envolvesse apenas o ideal de eficiência econômica, mas que abarcasse, também, os preceitos de justiça social e prudência

ecológica. Entre as publicações apresentadas pelo autor, destacam-se o relatório Limites para o Crescimento, publicado em 1972; o surgimento do conceito sobre ecodesenvolvimento, em 1973 e a Declaração de Cocoyok, de 1974. Posteriormente, outros eventos contribuíram para a concepção de desenvolvimento sustentável, como a publicação do Relatório Brundtland, em 1987 e a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro.

Os principais pontos levantados pelas discussões sobre desenvolvimento sustentável são as tendências de crescimento populacional, industrialização e a exploração dos recursos naturais e suas consequências (MEADOWS et al., 1972; BRUNTLAND, 1987); ponderações sobre o consumo excessivo e a pobreza (THE DECLARATION OF COCOYOC, 1975) e as preocupações com as gerações futuras, destacando a importância das necessidades humanas serem supridas no presente sem comprometer a capacidade das próximas gerações suprirem a suas (MEADOWS et al., 1972; BRUNTLAND, 1987; DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992).

Van Bellen (2004) ressalta que atualmente existem várias abordagens para explicar o conceito de desenvolvimento sustentável, devido ao processo contínuo e complexo ao qual está submetido. Para Hopwood, Mellor e O'Brien (2005), este conceito está relacionado aos problemas ambientais, socioeconômicos e as preocupações sobre um futuro saudável, além de representar uma mudança na compreensão da humanidade e sua posição no planeta.

Segundo Bora e Furlanetto (2015), os conceitos de desenvolvimento sustentável têm influenciado o cenário competitivo das organizações e as formas como seus produtos, processos e modelos de negócios são concebidos. De acordo com Hall e Vredenburg (2003), nas últimas décadas, as empresas tornaram-se mais atentas às pressões sociais e ambientais sofridas. Os autores também argumentam que muitos estudiosos e consultores enxergam as novas demandas da sociedade como boas oportunidades para as organizações, que têm a inovação como um dos principais caminhos para o alcance do crescimento sustentável.

### **3.2 Inovação sustentável**

Schumpeter (1997) define inovação como uma mudança nos padrões estabelecidos, que compreende o aperfeiçoamento dos processos de produção, as substituições de um bem de produção ou consumo por outro, a criação de novos produtos, a busca por novos mercados e a criação de novas formas organizacionais.

A Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, (2005) define inovação como as mudanças realizadas pelas empresas em seus métodos de trabalho e em seus fatores de produção, que melhoram a sua produtividade e desempenho. As empresas podem inovar em produtos, com a oferta de novos produtos/serviços ou no melhoramento dos já existentes; em processos, com a alteração nos métodos de produção e/ou entrega; as inovações podem ser organizacionais, que compreendem mudanças nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho e/ou nas relações externas da empresa; e em marketing, com modificações no design do produto ou embalagem, na sua promoção e colocação no mercado, e em métodos para precificação dos bens ou serviços.

Kemp, Smith e Becher (2000) ressaltam que a inovação faz parte de um processo multinível de mudança, que envolve a organização, conhecimentos, crenças e vínculos entre os atores interdependentes e setores; está relacionada a fazer algo qualitativamente novo ou diferente.

Muitas mudanças realizadas pelas organizações são impulsionadas pelas pressões da sociedade para o desenvolvimento sustentável (HALL; VREDENBURG, 2003). Diante disto, as organizações direcionam seu foco para atender as demandas sustentáveis a partir da união do bem-estar econômico, a equidade social e a proteção ao meio ambiente (KNEIPP et al., 2011). A inovação, portanto, não se limita apenas ao campo tecnológico, mas abrange também as áreas econômica, social, institucional e política. Perante este novo cenário, as empresas se preocupam, cada vez mais, em inserir em seus processos meios para a avaliação dos seus impactos sociais, ambientais e econômicos. Isto se faz necessário para que as expectativas da opinião pública sejam atendidas e as organizações consigam preservar sua imagem e se manterem no mercado (ALMEIDA, 2002).

A eco inovação ou inovação sustentável é um novo campo de inovações técnico-social voltado para o ambiente e para as pessoas (OECD, 2009). Consiste na modificação ou criação de novos processos, técnicas, práticas ou produtos no intuito de reduzir os danos ambientais (KEMP; SMITH; BECHER, 2000), na utilização eficiente e responsável dos recursos naturais (COMISSÃO EUROPEIA, 2013) e visa a prevenção e redução do risco ambiental, poluição e demais impactos negativos ao longo de todo seu ciclo de vida (COMISSÃO EUROPEIA, 2008 apud CARRILLO-HERMOSILLA; DEL RIO; KÖNNÖLÄ, 2010).

Segundo a OECD (2009), a inovação sustentável possui as mesmas características que os processos de inovação comuns, porém, apresenta duas diferenças importantes: possui como resultado a diminuição nos impactos ambientais e, também, pode modificar as normas socioculturais existentes e estruturas institucionais.

A busca pelo desenvolvimento sustentável tem transformado o cenário competitivo e empresas inteligentes já começaram a adotar os preceitos da sustentabilidade como nova fronteira da inovação (NIDUMOLU; PRAHALAD; RANGASWAMI, 2009). As empresas que trabalham em prol do desenvolvimento sustentável, denominadas como ecoeficientes, são aquelas que conseguem minimizar a utilização de materiais e energia na concepção dos produtos e serviços, diminuir a dispersão de materiais tóxicos, aumentar a reciclabilidade dos materiais e a durabilidade dos seus produtos, além de maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis (BARBIERI, 2007).

Para Nidumolu, Prahalad e Rangaswami (2009), o processo de inovação sustentável também é estimulado pela preferência dos consumidores por opções “eco-friendly”. Neste caso, para conceber produtos que atendam às exigências dos consumidores, as organizações precisam compreender suas preocupações e examinar o ciclo de vida das peças produzidas.

#### **4. METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa exploratória, que segundo Gil (2007) é útil para ampliar o conhecimento sobre determinado assunto e ajuda a embasar o planejamento de pesquisas descritivas a serem desenvolvidas futuramente.

Em relação aos procedimentos técnicos, o presente trabalho se caracteriza como pesquisa documental, método que se diferencia da pesquisa bibliográfica somente pela natureza das fontes utilizadas. Enquanto na pesquisa bibliográfica são utilizados materiais de domínio científico, proveniente de fontes como periódicos e livros, na pesquisa documental utiliza-se documentos ainda sem tratamento científico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (GIL, 2002; OLIVEIRA, 2007).

A utilização do método de pesquisa documental proporciona vantagens como riqueza e estabilidade das informações disponíveis nos documentos selecionados, baixo custo de execução e a não exigência de contato direto com o sujeito da pesquisa. Entretanto, o

pesquisador deve se atentar para a subjetividade de alguns documentos, de forma a garantir que estes tenham representatividade no universo estudado (GIL, 2002; SÁ-SILVA, ALMEIDA, GUINDANI, 2009).

As principais fontes utilizadas foram os relatórios de sustentabilidade mais recentes das companhias analisadas (KEURIG GREEN MOUNTAIN, 2016a; NESTLÉ, 2016), web sites institucionais (COFFEE CLUB PURPOD 100, 2016; ETHICAL COFFEE COMPANY, 2016; KEURIG GREEN MOUNTAIN 2016b; JACOBS DOUWE EGBERTS, 2016; SENSEO, 2016) e, quando necessário, empresas parceiras (CLOSED LOOP FUND, 2016; RESOURCE RECYCLING SYSTEMS, 2016; SUSTAINABLE PACKAGING COALITION, 2016; TERRACYCLE, 2016a; TERRACYCLE, 2016b; TERRACYCLE, 2016c; KW PLASTICS, 2016).

Os textos foram analisados em busca de informações sobre inovações adotadas para minimizar o impacto ambiental causado pelas cápsulas. O escopo do trabalho se limita à fabricação e destinação das cápsulas após o uso. Outras ações de cunho ecológico, como redução do consumo de energia nas fábricas e diminuição das emissões de carbono não foram analisadas.

A escolha das empresas seguiu dois critérios. O primeiro foi a participação no mercado mundial. Segundo a consultoria Euromonitor (2016), as três companhias com maior market share no mercado global de cápsulas, em 2015, foram Nestlé (25,4%), Keurig Green Mountain (14,7%) e Jacobs Douwe Egberts (12,7%). Como as três, juntas, são responsáveis por mais da metade das vendas mundiais da categoria, em valor, elas foram selecionadas para análise.

Cada uma delas atua no mercado com mais de uma marca de café em cápsulas. Como a análise preliminar das informações revelou, os produtos de cada marca de uma mesma empresa possuem características técnicas e estratégias de inovação diferentes entre si. Por isso, o artigo analisou individualmente as principais marcas de cada companhia, conforme o quadro abaixo:

Quadro 1 – Relação de marcas pertencentes às três maiores fabricantes de cápsulas que foram analisadas.

<b>Empresa</b>	<b>Marcas</b>
Nestlé	Nespresso; Nescafé Dolce Gusto
Keurig Green Mountain	Keurig Green Mountain
Jacobs Douwe Egberts	Senseo; Tassimo

Fonte: Elaborado pelos autores.

O segundo critério foi a seleção de empresas pioneiras na fabricação cápsulas compostáveis. Dentre as três maiores, nenhuma utiliza essa tecnologia, mas sabe-se que se trata de uma solução inovadora já em uso. De modo a ampliar a discussão e permitir comparações, foram analisadas duas companhias pioneiras na fabricação de cápsulas biodegradáveis. Uma é a canadense Coffee Club PurPod100, com atua com a marca PurPod 100; a outra é fabricante suíça Ethical Coffee Company, que trabalha com a marca Ethical Coffee. Dessa maneira, foram analisadas no total 7 marcas diferentes de café em dose única.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Nespresso**

A Nespresso é a marca líder nas vendas de café em dose única da Europa. Suas cápsulas são todas feitas de alumínio, um material que pode ser reciclado infinitamente (ALUMINIUM

STEWARDSHIP INITIATIVE - ASI, 2016). Diante desta característica do produto, ela adotou a reciclagem como estratégia de sustentabilidade para as cápsulas.

Para viabilizar o processo de reciclagem, a Nespresso trabalha em parceria com outras organizações que ajudam na construção da logística de recolhimento do material descartado e no processo de reciclagem. Os consumidores podem depositar as cápsulas usadas em milhares de pontos credenciados ao redor do mundo e nas lojas Boutique Nespresso, que eram mais de 270 em 2014.

A companhia estabeleceu três metas de sustentabilidade relacionadas com as cápsulas para 2020. A primeira é aumentar a capacidade de reciclagem para 100% de todas as cápsulas comercializadas em países onde a Nespresso atua oficialmente, além de elevar a taxa de reciclagem. A segunda meta é utilizar o alumínio reciclado na fabricação de cápsulas novas e a terceira consiste em obter 100% do alumínio virgem utilizado em acordo com o novo padrão da Aluminium Stewardship Initiative, uma organização criada em 2012 para promover a sustentabilidade e a transparência na indústria do alumínio (ASI, 2016).

## **5.2 Senseo**

Senseo é a principal marca de café em dose única da Jacobs Douwe Egberts (JDE). Trata-se de uma empresa nova, formada a partir da aquisição de companhias tradicionais e importantes da indústria do café pela JAB Holding. O café Senseo não é acondicionado dentro de cápsulas de plástico ou alumínio, mas em um filtro de papel do modo muito parecido com o padrão E.S.E, embora com especificações diferentes. Segundo Carpenter (2010), o filtro é totalmente biodegradável.

## **5.3 Nescafé Dolce Gusto**

Nescafé Dolce Gusto é uma linha de máquinas e café em cápsulas da Nestlé. Enquanto a Nespresso opera de maneira independente, pois é uma subsidiária, a Nescafé Dolce Gusto é controlada pela matriz, situação que chega a causar concorrência entre as duas marcas.

O relatório de sustentabilidade da Nestlé não apresenta informações sobre estratégias ou metas globais de reciclagem das cápsulas Dolce Gusto. A única informação relacionada é o início de um programa de reciclagem na Austrália e Nova Zelândia, desenvolvido em parceria com a TerraCycle.

Neste programa, o consumidor deve secar as cápsulas, colocá-las em um saco plástico, imprimir uma etiqueta da TerraCycle e entregar em uma agência postal, sem custos. Para remessas acima de 2 quilos, a TerraCycle faz uma doação de \$0,02 por cápsulas para uma organização educacional ou de caridade a escolha do consumidor.

Em setembro de 2016, haviam 414 agências postais participando do programa na Nova Zelândia e 210 na Austrália.

## **5.4 Tassimo**

Tassimo é a segunda maior marca de café em dose única da Jacobs Douwe Egberts. O café é acondicionado em cápsulas de plástico, chamadas T-discs, que são produzidas para uso exclusivo nas máquinas da marca. No Reino Unido, as T-discs podem ser enviadas para reciclagem por meio de uma parceria entre a Tassimo e a empresa TerraCycle. As T-discs usadas devem ser depositadas em um dos 268 pontos de coleta credenciados no Reino Unido e, depois, são transformadas em novos produtos plásticos. Não há informações sobre parcerias deste tipo em outros países.

## **5.5 Keurig Green Mountain**

A Keurig Green Mountain (KGM) é, atualmente, a empresa líder na venda de café em dose única na América do Norte. Após um grande crescimento nos últimos anos, foi adquirida pela JAB holding em 2015. O seu relatório de sustentabilidade é, dentre as empresas analisadas, o que apresenta maior volume de informações sobre as ações de sustentabilidade para as cápsulas.

As cápsulas da KGM, chamadas K-cups, são feitas de plástico, com um filtro de papel e um lacre que fecha o recipiente. Segundo a companhia, o tipo de plástico utilizado nas cápsulas é aceito em metade das usinas de reciclagem dos EUA e Canadá, mas optou-se por pesquisar um novo material, aceito na maioria das usinas. A solução encontrada foi o polipropileno. As K-cups de polipropileno começaram a ser fabricadas em 2016 e a meta para 2020 é que toda a produção utilize o material.

O relatório da Keurig informa que o pequeno tamanho das cápsulas, a presença de borra de café após o preparo e de outros materiais, como o filtro de papel e o lacre, eram apontados como impedimentos à reciclagem. Em testes realizados junto às usinas de reciclagem, K-cups foram misturadas ao lixo comum para avaliar a taxa de recuperação. Os resultados mostraram que 70% das cápsulas foram separadas para reciclagem pelas máquinas das usinas, número considerado satisfatório. Além disso, os filtros de papel não atrapalharam o processo. No entanto, os recicladores preferem que a borra do café e o lacre sejam removidos pelo consumidor antes do descarte.

Um dos objetivos da Keurig é aumentar a taxa de recuperação das cápsulas. A empresa acredita que pequenas mudanças e padronizações nas máquinas das diferentes usinas de reciclagem poderão melhorar os resultados. Para isso, decidiu apoiar e investir no setor. Em 2014, juntou-se ao Closed Loop Fund, fundo de impacto social que possui como objetivo o investimento de US\$100 milhões para o aumento da reciclagem de produtos e embalagens. A empresa pretende investir US\$5 milhões neste fundo, no período de 5 anos, para apoiar o desenvolvimento da infraestrutura de reciclagem.

A KGM também participa da The Association of Plastic Recyclers, uma associação constituída por recicladores de plásticos e proprietários de marcas, que buscam o desenvolvimento de soluções para a reciclagem do material. E da Sustainable Packaging Coalition, grupo de trabalho da indústria com foco no desenvolvimento de embalagens produzidas com materiais sustentáveis.

Em 2015, a empresa trabalhou em conjunto com a Resource Recycling Systems (RRS), empresa de consultoria em sustentabilidade, e a KW Plastics, especializada em reciclagem, para avaliar o desempenho das cápsulas no processo de reciclagem.

## **5.6 Coffee Club PurPod 100**

A companhia canadense Coffee Club PurPod 100 lançou, em 2015, uma cápsula compostável, ou seja, que se degrada em matéria orgânica com o tempo, dentro de condições adequadas de calor e umidade. A tecnologia foi batizada de PurPod 100 e as cápsulas são compatíveis com os sistemas Keurig 1.0 e Keurig 2.0. A empresa fabrica as cápsulas biodegradáveis para marcas de café dos Estados Unidos e Canadá.

A tecnologia PurPod 100 é anunciada como “certificada 100% compostável”. A certificação foi concedida pelo Biodegradable Products Institute (BPI), uma associação profissional independente composta por membros do governo, indústria e academia para a promoção do uso de polímeros biodegradáveis (BPI, 2016). A BPI testa sacolas, embalagens e outros objetos em laboratórios independentes, de acordo com normas estabelecidas pela ASTM International. Os produtos aprovados podem utilizar o selo da BPI, que é reconhecido nos EUA

e no Canadá como padrão para compostagem. A figura 1 mostra o selo BPI utilizado pela PurPod 100 nos EUA.

Figura 1 – Selo de certificação de produto compostável da BPI para as cápsulas PurPod 100.



Fonte: Coffee Club PurPod100 (2016)

O selo indica que as cápsulas são compostáveis apenas em usinas próprias. Para que o processo seja efetivo e dentro do prazo estipulado é preciso calor e umidade em quantidade adequada, algo que só é possível em ambientes controlados. A empresa explica que isso diferencia o compostável do “biodegradável”, sendo este um produto que pode se decompor junto ao lixo comum, com a ressalva que o processo pode levar anos em decorrência da ausência das condições ideais. Por isso o selo BPI destaca que as cápsulas não são certificadas para compostagem doméstica. O certificado pode ser validado por meio do seu número no web site da BPI ([www.bpiworld.org](http://www.bpiworld.org)).

A PurPod 100 foi a primeira cápsula certificada pela BPI como compostável e até setembro de 2016 era a única.

### **5.7 Ethical Coffee Company**

A Ethical Coffee Company (ECC) foi fundada em 2008 por Jean-Paul Gaillard, um ex-diretor da Nespresso. A empresa possui sede na Suíça e uma fábrica de cápsulas na França. Ela produz cápsulas compatíveis com as máquinas Nespresso que são biodegradáveis de acordo com norma EN 13432 da União Europeia.

Segundo a ECC, as cápsulas são 100% compostas por fibras vegetais que se degradam no prazo de 6 meses. Assim como a PurPod 100, o processo precisa ocorrer dentro de uma usina de compostagem.

## **6. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A análise das informações disponibilizadas pelas marcas selecionadas permitiu a identificação de alguns pontos importantes sobre a inovação sustentável do mercado de café em dose única. Dentre as 5 marcas mais vendidas no mundo em 2015, três utilizam cápsulas de plástico, uma usa cápsulas alumínio e uma utiliza sachê com filtro de papel. Como o papel é biodegradável, esta é a opção mais ecológica dentre as analisadas neste estudo. Os demais

materiais necessitam passar por um processo de reciclagem, o que influenciou a estratégia de inovação sustentável das outras marcas.

Das quatro marcas que utilizam cápsulas, duas possuem metas definidas para redução dos danos ambientais causados pelo descarte do produto. O alumínio das cápsulas Nespresso é naturalmente reciclável, por isso a empresa concentra seus esforços na ampliação da “capacidade de reciclagem”, com o intuito de que toda a produção possa ser reaproveitada. Por sua vez, a Keurig precisou investir em pesquisa e inovação para desenvolver um novo material adequado para suas K-cups.

No entanto, a estratégia das duas marcas não garante que todas as cápsulas serão recicladas. Em ambos os casos a reciclagem depende da colaboração dos consumidores, responsáveis por enviar o lixo produzido para os locais capazes de processar o material. Neste aspecto, a consciência ambiental dos indivíduos e o acesso a pontos de coleta próximos ao trabalho/residência podem limitar a taxa de reciclagem. Como Gunther (2015) notou, a Nespresso não divulga o percentual de cápsulas efetivamente recicladas. Eventualmente, a Keurig Green Mountain enfrentará o mesmo tipo problema, já que as cápsulas deverão chegar até as usinas com capacidade para processar o polipropileno.

As outras duas marcas possuem programas de reciclagem bastante restritos até o momento. Silva et al. (2015) observaram que Nespresso e Keurig Green Mountain são empresas totalmente especializadas na fabricação de cápsulas, enquanto Nescafé Dolce Gusto e Tassimo fazem parte de um portfólio maior de produtos das multinacionais Nestlé e Jacobs Douwe Egberts, o que poderia explicar o maior engajamento daquelas na reciclagem.

Uma inovação adotada por companhias de menor porte são as cápsulas compostáveis. A análise de duas empresas que trabalham esta tecnologia mostra que tanto na Europa quanto nos EUA existem normas a serem seguidas para que um produto seja certificado como compostável. No entanto, neste caso também existem restrições. As duas certificações identificadas no estudo são válidas apenas para compostagem em usinas, o que causa o mesmo tipo de limitação observado no caso da reciclagem, ou seja, a destinação correta das cápsulas usadas depende da conscientização dos consumidores.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho permitiu identificar aspectos importantes da inovação sustentável no mercado de café em dose única. Diante da pressão da sociedade, as companhias do setor investem em soluções mais ecológicas, mas ainda há pontos fracos no processo. A reciclagem mostra-se como a estratégia preferida pelas grandes companhias, o que requer investimentos em logística e pesquisa de novos materiais. Além disso, o grande desafio para o futuro será a elevação da taxa real de cápsulas recicladas, algo que é dificultado por características inerentes ao processo.

As cápsulas compostáveis também possuem limitações. As certificações utilizadas nos dois casos avaliados são válidas apenas para a compostagem em usinas próprias. Em meio às marcas analisadas, os sachês Senseo, revestidos por um filtro de papel, aparentam ser uma solução ecológica, mas não foram encontradas informações detalhadas sobre isso.

A principal limitação do estudo é a utilização apenas de informações secundárias, obtidas por pesquisa documental. No entanto, a partir dos resultados obtidos outras pesquisas poderão explorar novos aspectos da inovação sustentável no mercado de café em dose única. Estudos futuros poderão abordar, entre outras questões, a percepção dos consumidores quanto à reciclagem e compostagem das cápsulas, fatores determinantes da colaboração do consumidor nestes processos; possíveis diferenças na qualidade da bebida decorrentes dos materiais utilizados e estratégias de comunicação utilizadas pelas empresas para conscientizar os consumidores.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ALUMINIUM STEWARDSHIP INITIATIVE. ASI's objectives, 2016. Disponível em <<http://aluminium-stewardship.org/about-asi/>>. Acesso em 12 set. 2016.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BBC NEWS. Is there a problem with coffee capsules? BBC News, 19 fev. 2016. Disponível em <<http://www.bbc.com/news/magazine-35605927>>. Acesso em 12 set. 2016.

BIODEGRADABLE PRODUCTS INSTITUTE. The Compostable Logo, 2016. Disponível em <<http://www.bpiworld.org/BPI-Public/Program.html>>. Acesso em 12 set. 2016.

BORA, S. M.; FURLANETTO, E. L. Determinantes das inovações sustentáveis na base da pirâmide: um estudo em organizações brasileiras. In: XVII ENGEMA, 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

BRUNTLAND, G. H. (editor). **Our Common Future: The World Commission on Environment and Development**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

BRÜSEKE, F. J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: Cavalcanti, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

CARPENTER, M. 2010. A Coffee Conundrum, 03 ago. 2010. Disponível em <[http://www.nytimes.com/2010/08/04/business/energy-environment/04coffee.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2010/08/04/business/energy-environment/04coffee.html?_r=0)>. Acesso em 12 set. 2016.

CARRILLO-HERMOSILLA, J.; DEL RÍO, P.; KÖNNÖLÄ, T. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 10, p. 1073-1083, 2010.

CLOSED LOOP FUND. About CLF, 2016. Disponível em <<http://www.closedloopfund.com/about/>>. Acesso em 13 set. 2016.

COMISSÃO EUROPEIA. Cip eco-innovation first application and market replication projects. 2013. Disponível em <<http://ec.europa.eu/environment/eco-innovation/files/docs/faq/faq-call-2013.pdf>>. Acesso em 15 set. 2016.

DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 6, n. 15, Aug 1992, p. 153-159. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40141992000200013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 set. 2016.

ETHICAL COFFEE COMPANY. Biodegradability, 2016. Disponível em <<http://www.ethicalcoffeecompany.com/en/biodegradability>>. Acesso em 12 set. 2016.

EUROMONITOR. Coffee Market Share by Company. 2016. Disponível em <<http://www.euromonitor.com/>> (assinatura). Acesso em 11 set. 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. **São Paulo**, v. 5, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUNTHER, M. The good, the bad and the ugly: sustainability at Nespresso, 27 maio 2015. Disponível em <<https://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/may/27/nespresso-sustainability-transparency-recycling-coffee-pods-values-aluminum>>. Acesso em 12 set. 2016.

HALL, J.; VREDENBURG, H. The challenges of innovating for sustainable development. **Mit Sloan Management Review**, v. 45, n. 1, p. 61-68, 2003.

HAMBLIN, J. A Brewing Problem. *The Atlantic*, 2 mar. 2015. Disponível em <<http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/03/the-abominable-k-cup-coffee-pod-environment-problem/386501/>>. Acesso em 12 set. 2016.

HOBSBAWN, E. **A Era dos Extremos: O breve século 1914 – 1991**. 2ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable development: mapping different approaches. **Sust. Dev.**, v.13, n. 1, feb 2005, p. 38-52.

ILLY. History. 2016. Disponível em <<http://www.illy.com/wps/wcm/connect/en/company/illycaffe-history>>. Acesso em 25 ago. 2016.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. 2012. Monthly Coffee Market Report: May 2012. Disponível em <<http://www.ico.org/documents/cmr-0512-e.pdf>>. Acesso em 29 ago. 2016.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. 2015. Coffee Market Report: July 2015. Disponível em <<http://www.ico.org/documents/cy2014-15/cmr-0715-e.pdf>>. Acesso em 29 ago. 2016.

KEMP, R.; SMITH, K.; BECHER, G. How should we study the relationship between environmental regulation and innovation? In: European Commission JRC-IPTS and Enterprise DG. **The impact of EU regulation on innovation of European Industry**. 2000. Disponível em <<http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur19827en.pdf>>. Acesso em 14 set. 2016.

KILL THE K-CUP. 2015. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=uRGiGbX9Ilo>>. Acesso em 10 set. 2016.

KNEIPP, J. M. et al. Emergencia temática da inovação sustentável: uma análise da produção científica através da base web of science. **Revista de Administração da UFSM**, v. 4, n. 3, p. 442-457, 2011.

KW PLASTICS. About us, 2016. Disponível em <<http://www.kwplastics.com/about-us/>>. Acesso em 13 set. 2016.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D.L., RANDERS, J., BEHRENS III, W. W. **The Limits to Growth**. New York: Universe Books, 1972.

NATIONAL COFFEE ASSOCIATION. Coffee is americans' favored daily beverage next to water. 2015. Disponível em <<http://www.ncausa.org/i4a/pages/index.cfm?pageID=1062>>. Acesso em 29 ago. 2016.

NESTLÉ NESPRESSO. Our History, 2016. Disponível em <<https://www.nestle-nESPRESSO.com/about-us/our-history#>>. Acesso em 12 set. 2016.

NIDOMULU, R., PRAHALAD, C. K., RANGASWAMI, M. R. Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation. **Havard Business Review**, v. 87, n. 9, p. 27-34, set. 2009.

OLIVEIRA, M. M. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: Vozes, 2007.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Manual Oslo**: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3º edição. Paris: OECD Publishing, 2005. Disponível em <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9205111e.pdf?expires=1474061740&id=id&accname=guest&checksum=3D0A9B4345A6D9A56267834D99C0060A>>. Acesso em: 14 set. 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Sustainable Manufacturing and Eco-innovation**: Towards a Green Economy. Paris: Policy Brief, 2009. Disponível em <<https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/42957785.pdf>>. Acesso em 14 set. 2016.

PENDERGRAST, M. **Uncommon Grounds**: The History of Coffee and How it Transformed our World. New York: Basic Books, 2010.

PINO, F. A.; VEGRO, C. L. R. Café: Um guia do apreciador. 4ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

RESOURCE RECYCLING SYSTEMS. About us, 2016. Disponível em <<http://recycle.com/about-us/>>. Acesso em 13 set. 2016.

SANTOS, P. H. A.; SILVA, E. C.; CASTRO JUNIOR, L. G. Introdução ao mercado de café em dose única e perspectivas para o Brasil, 2012. Disponível em <<http://www.icafebr.com.br/publicacao2/Introducao%20ao%20Mercado%20de%20Cafe%20em%20Dose%20C3%9Anica%20e%20Persperctivas%20para%20o%20Brasil.pdf>>. Acesso em 12 set. 2016.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

STAMP, J. The Long History of the Espresso Machine, 19 jun. 2012. Disponível em <<http://www.smithsonianmag.com/arts-culture/the-long-history-of-the-espresso-machine-126012814/?no-ist>>. Acesso em 12 set. 2016.

SUSTAINABLE PACKAGING COALITION. Who we are, 2016. Disponível em <<http://www.sustainablepackaging.org/>>. Acesso em 13 set. 2016.

TERRACYCLE. Nescafé Dolce Gusto Capsule Recycling Program, 2016b. Disponível em <<http://www.terracycle.com.au/en-AU/brigades/capsulebrigade>>. Acesso em 12 set. 2016.

TERRACYCLE. Nescafé Dolce Gusto Capsule Recycling Programme, 2016c. Disponível em <<http://www.terracycle.co.nz/en-NZ/brigades/capsulebrigade>>. Acesso em 12 set. 2016.

TERRACYCLE. The Tassimo Recycling Programme, 2016a. Disponível em <<http://www.terracycle.co.uk/en-UK/brigades/the-tassimo-brigade-r>>. Acesso em 12 set. 2016.

THE DECLARATION OF COCOYOC. **World Development**, v. 3, n. 2-3, feb.- mar. 1975, p. 141-148.

VAN BELLEN, H. M. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR**, 1, v. II, Março 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v2n1/v2n1a02.pdf>>. Acesso em 14 set. 2016.