

ECONOMIA CIRCULAR EM DISTRITOS INDUSTRIAIS DE MINAS GERAIS (BR)

*Guilherme da Mata Zanforlin
Ana Luiza Carvalho Fadel
Wagner Soares Costa*

A Economia Circular ganhou visibilidade após a criação da *Ellen MacArthur Foundation*, em 2010. O termo, citado pela primeira vez em 1966 pelo economista Kenneth E. Boulding em seu trabalho intitulado “*The Economics of The Coming Spaceship Earth*”, diz respeito à integração de várias áreas para a manutenção da vida humana na Terra. Hoje, o conceito que visa substituir o atual processo de produção-consumo-descarte, conhecido como Economia Linear, tem ganhado a atenção de diversos países, empresas e instituições. A União Europeia, a China e grandes corporações de relevância para o cenário atual já iniciaram a transição para a Economia Circular (CALIXTO; CISCATI, 2017).

O tema deve ser tratado com prioridade, uma vez que, nos últimos trinta anos, a demanda dos consumidores aumentou 150%, ao mesmo passo que os avanços tecnológicos e o aumento de produtividade dos processos elevaram a extração de valor econômico das matérias-primas em apenas 40%, número inferior ao acréscimo da demanda verificada no mesmo período (CNI, 2018). Logo, deve-se trabalhar alternativas para o processo atual de produção-consumo-descarte, e a Economia Circular é um dos caminhos para enfrentar o problema do consumo crescente e disponibilidade decrescente de matéria-prima e insumos.

Nesse conceito, várias iniciativas são possíveis para que se explorem os pilares do conceito de Economia Circular, envolvendo novos modelos de negócio que privilegiem a transição para o modelo regenerativo e restaurativo, no qual os produtos, componentes e materiais se mantenham em seus mais altos níveis de utilidade e valor o tempo todo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015). A Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), por meio do Instituto Euvaldo Lodi – Núcleo Regional Minas Gerais (IEL/MG), em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), construiu um Programa que atua dentro de Distritos Industriais do estado para disseminar o conceito da Economia Circular e propor oportunidades de negócios coletivos que visam o reuso, reaproveitamento e incorporação de recursos provenientes de processo produtivo em outros, bem como a redução dos custos operacionais, a melhoria dos indicadores ambientais, a atração de indústrias e investimentos para a região. Em última instância, o objetivo do Programa de Economia Circular em Distritos Industriais é contribuir para o aumento da cooperação entre as indústrias locais e a competitividade da indústria mineira.

O conceito de Economia Circular surgiu ainda no século XX, mas somente na última década deste período é que a ideia passou a ganhar destaque. Em oposição ao modelo atual de extrair-utilizar-descartar, conhecido como Economia Linear, a Economia Circular se caracteriza como um modelo restaurativo e regenerativo por princípio, com o objetivo de manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor por um período infinito de tempo. Nesse conceito, os insumos, produtos e resíduos produzidos se inserem em ciclos técnicos ou biológicos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

Os ciclos técnicos reinserem os produtos e suas partes, enquanto o biológico reintroduz de maneira segura os nutrientes biológicos na biosfera para decomposição, que conseqüentemente serão incorporados em matérias-primas de valor para um novo ciclo. Este é um dos três princípios que, juntos, funcionam como diretrizes para a Economia Circular. Os outros dois são, em sua essência, voltados para preservação e aprimoramento do capital natural, por meio do controle de estoques finitos e equilíbrio dos fluxos de recursos renováveis e para o estímulo da efetividade do sistema, revelando e excluindo externalidades negativas desde o começo dos ciclos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

Este modelo apresenta grande vantagem econômica, uma vez que, frente à instabilidade dos preços de *commodities*, à escassez hídrica e ao custo crescente de materiais, energia e solo, a Economia Circular surge como alternativa para reutilização de materiais recuperados e restaurados, bem como o reaproveita-

mento de insumos provenientes de outras cadeias. Houve, em 2018, a incorporação do assunto ao Mapa Estratégico 2018-2022 da Confederação Nacional das Indústrias, que afirma que a indústria tem papel fundamental na exploração das oportunidades dentro do tema (CNI, 2018).

No entanto, para a transição eficiente para a Economia Circular, se faz necessário o fomento das parcerias, uma vez que as indústrias, sociedade e meio ambiente estão fortemente interligados, e os ciclos se interpõem, não sendo proveitoso o isolamento de cada um deles. Com tais parcerias, cria-se um ambiente rico em oportunidades de aplicação das ideias da Economia Circular.

No Brasil, a mudança de paradigma vem se materializando por meio de programas que, mesmo não reconhecidos inicialmente como ações de Economia Circular, apresentam convergências com os preceitos do modelo. Verificam-se iniciativas em diversos setores industriais. Algumas empresas do setor eletroeletrônico possuem ações como, a reinserção de equipamentos e suprimentos de impressoras na produção de novos equipamentos e soluções baseadas na logística reversa, aumentando a vida útil dos componentes utilizando o resíduo como recurso. Além disso, o Programa Mineiro de Simbiose Industrial da FIEMG reúne diversas empresas para reutilização de recursos, sendo exemplo da utilização de resíduos como recursos (CNI, 2017).

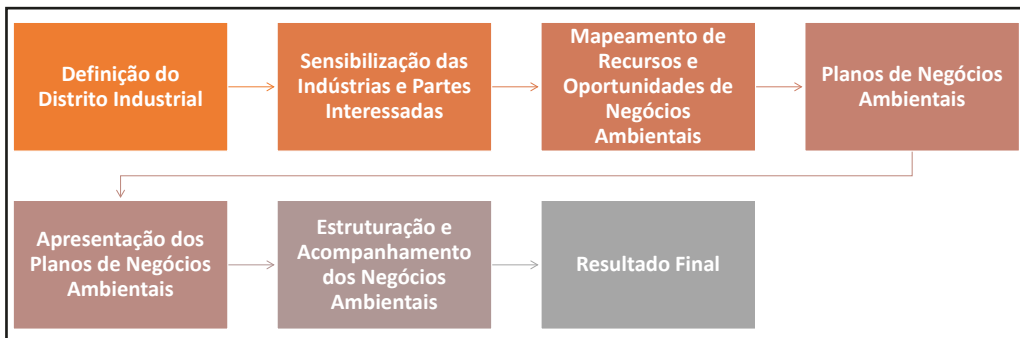
Em 2017, também foi lançado o Programa de Economia Circular em Distritos Industriais, iniciativa da FIEMG, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), que visa identificar oportunidade de negócios coletivos dentro de um DI, aumentando a competitividade das indústrias e promovendo um ambiente de cooperação e sustentabilidade (FIEMG, 2018). A iniciativa é uma evolução do Programa Mineiro de Simbiose Industrial, que de 2009 a 2015 beneficiou mais de 760 empresas, que reduziram quase R\$ 9 milhões em custos com aquisição de matérias-primas e materiais. No aspecto ambiental, foram reutilizadas quase 140 mil toneladas de resíduos, além da economia de 195 mil toneladas de matérias-primas e do reuso de aproximadamente 14 mil metros cúbicos de água (CNI, 2018).

No âmbito legal, o principal marco para a Economia Circular no Brasil é a Lei 12.305, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou PNRS, de 2010. Pautada no princípio da responsabilidade compartilhada, exige que toda a cadeia de geração e tratamento dos resíduos contribua para diminuir a quantidade gerada e os impactos trazidos pelo ciclo de vida dos produtos. A lei impôs o fim dos lixões e atribuiu às prefeituras a responsabilidade de facilitar o retorno de resíduos reutilizáveis e recicláveis aos processos produtivos. Tais diretrizes

se limitam às soluções para o descarte final dos produtos, negligenciando as oportunidades trazidas pela Economia Circular para inovação e preservação do valor agregado das matérias, partes e produtos, bem como as ações de incentivo à mudança de paradigma da sociedade para o consumo sustentável. No entanto, tal política é ainda recente e representa uma abertura para que as empresas invistam em soluções circulares.

A metodologia utilizada para a execução do Programa de Economia Circular nos Distritos Industriais dos municípios de Sete Lagoas e Uberaba contou com três fases principais (Figura 01): sensibilização das partes interessadas, mapeamento de recursos e oportunidades e elaboração e acompanhamento de Planos de Negócios Coletivos. O Programa foi dimensionado para ser executado no período de um ano. As etapas de sensibilização, mapeamento dos recursos e oportunidades, e planos de negócios têm duração prevista de um, quatro e sete meses, respectivamente.

Figura 01- Esquema das etapas do Programa de Economia Circular



Fonte: Elaborado pelos autores.

A etapa denominada de Sensibilização das Partes Interessadas, objetiva sensibilizar as associações e a universidade locais, bem como os CEOs e tomadores de decisão das indústrias mapeadas para participar do programa sobre os benefícios da Economia Circular nos âmbitos ambiental, social e econômico. Uma vez que as parcerias entre associações e universidade locais tenham sido firmadas e as indústrias tenham aderido ao projeto, os colaboradores das empresas participantes são capacitados no tema de Economia Circular. Dessa forma, as empresas são estimuladas a aplicar os conceitos do modelo e identificar as oportunidades de melhoria dentro de seus processos produtivos.

Finaliza-se a primeira etapa com o lançamento oficial do programa no distrito industrial. A solenidade de lançamento marca os inícios das atividades de mapeamento dos recursos, oportunidades e ações existentes nas indústrias aderentes. Tais ações constituem a segunda etapa do programa, denominada de Mapeamento de Recursos e Identificação de Oportunidades.

Nessa fase, alunos de graduação da universidade local em parceria auxiliam a FIEMG no levantamento dos dados quantitativos e qualitativos relevantes ao Programa, tais como a geração de resíduos sólidos e efluentes, emissão de gases quentes, utilização de insumos e matérias-primas, entre outros. Tal mapeamento é realizado por meio de questionários e visitas in loco às indústrias. Neste momento, também são levantadas ações já executadas pelas empresas que se encaixam no modelo da Economia Circular.

Os dados levantados são tabulados pela FIEMG e a análise cruzada das informações dá início à terceira e última etapa do Programa, denominada de Apresentação e Acompanhamento dos Planos de Negócios Coletivos. Os Planos de Negócios Coletivos (PNCs) são propostos pela FIEMG e pelos parceiros do programa às empresas participantes. Tais planos envolvem, preferencialmente, mais de duas empresas, e visam o reuso, reaproveitamento e incorporação de recursos provenientes de processo produtivo em outros, bem como a redução dos custos operacionais, a melhoria dos indicadores ambientais, a atração de indústrias e investimentos para a região. Tais ações são apenas exemplos de possíveis PNCs que, em última instância, contribuem para o aumento da cooperação entre as indústrias locais e a competitividade da indústria mineira.

Os PNCs são executados pelas empresas, mediante rodadas de negociação coordenadas pela FIEMG e pelos parceiros locais. A decisão e os termos de execução dependem exclusivamente da iniciativa das empresas participantes. Nessa etapa, o papel da FIEMG e dos parceiros é de supervisionar e orientar os atores/empresas, auxiliando-os conforme necessário. A negociação deve ser pautada na complexidade do Plano, determinada pelos seguintes principais fatores econômicos envolvidos:

- I. Existência de Solução no Mercado – diz respeito à existência de tecnologia para concretização da sinergia. Tal existência influenciará diretamente na necessidade de Pesquisa e Desenvolvimento de novos processos, equipamentos ou produto, uma vez que implicará em menor Investimento em testes, protótipos e análises.

- II. Aquisição de Equipamento ou Terceirização de Serviços – diz respeito à necessidade de aquisição de equipamentos para processamento do recurso ou mesmo da terceirização de serviços – sejam eles consultoria, logística, tecnologia da informação, ou quaisquer outros serviços que as indústrias envolvidas não possuam para a concretização dos Planos de Negócios Coletivos.

- III. Pesquisa e Desenvolvimento – diz respeito à necessidade de aplicação de investimentos em P&D, caso não haja solução no mercado para a concretização da sinergia, pauta do Plano. A realização de testes, parcerias com consultores e academia, são investimentos coletivos.

Com base nos fatores anteriormente descritos, define-se o nível de investimento e os prazos para negociação e concretização dos Planos.

Após análises dos Planos de Negócios e execução das rodadas de negócios, foram obtidos os seguintes resultados: nos Distritos Industriais dos dois municípios, Sete Lagoas e Uberaba, 44 empresas aderiram ao Programa de Economia Circular em Distritos Industriais; 25 cases de Economia Circular já aplicados pelas empresas foram mapeados; e 19 Planos de Negócios em andamento que contemplaram a negociação de madeira, compostagem, higienização coletiva de vasilhames, sucata metálica, efluentes, análises coletivas de qualidade da água, lâmpadas e papelão.

Como resultados dos investimentos no Programa de Economia Circular em Distritos Industriais da FIEMG, em dois anos de implantação, observa-se diversos ganhos econômicos, ambientais e sociais, tanto para as indústrias aderentes como para a sociedade envolvida. Ao longo da execução do projeto pode-se observar: empresas que aumentaram sua lucratividade em até 20%; o desvio de resíduos industriais para aterros, aumentando assim a vida útil deles; a reutilização total da água empregada em processos; a redução de custos com energia elétrica; a redução de emissão de gases de efeito estufa como o CO₂, entre outros (FIEMG, 2018).

Os dados apresentados ilustram que o Programa de Economia Circular em Distritos Industriais de MG e seu conjunto de instrumentos, têm levado a impactos econômicos, sociais e ambientais positivos.

Os resultados demonstram o êxito do Programa de Economia Circular em Distritos Industriais da FIEMG. Todavia, percebe-se, pela taxa de adesão ao

programa, o receio de alguns empresários em participar de ações de inovação, por temer as restrições provenientes de leis e questões tributárias envolvendo destinações diversas para os resíduos gerados pelas indústrias. Após a adesão, também há receio quanto aos aspectos legais e tributários por parte das indústrias na implantação de novos negócios provenientes dos Planos de Negócios Coletivos propostos, paralelos ao core business. Assim, é importante que haja mudanças legais que fomentem o desenvolvimento de ações de sustentabilidade e cooperação entre empresas.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), principal regulamentação federal para gestão de resíduos, ainda que apresente princípios e diretrizes comuns à Economia Circular, negligencia as oportunidades de inovação trazidas pelo modelo. É necessário que o instrumento seja modelado para atender às novas tendências e inovações e que seja traduzido em metas e resultados tangíveis para os setores envolvidos.

Além do exposto, é importante ressaltar a importância da absorção da cultura da Economia Circular no âmbito das corporações, para que as ações transcendam o reuso de resíduos e avance para novos modelos de negócio e o redesenho de produtos, para atender não somente as necessidades do processo produtivo, mas também o consumo. O consumidor final também pode ser beneficiado diretamente pela Economia Circular, uma vez que produtos redesenhados sob a luz desse modelo podem trazer economias significativas no uso de outros insumos associados. Por exemplo, a diminuição do uso da água nas tarefas diárias, a redução da necessidade de manutenção de equipamentos e o incentivo à destinação correta que permita que as peças e partes do produto retornem à cadeia de alto valor agregado e não sejam descartados como resíduo.

A absorção dos conceitos e o entendimento do modelo como vantagem econômica são essenciais para a evolução do processo produtivo das indústrias dentro do modelo da Economia Circular. No momento, o programa da FIEMG foca em soluções que envolvam os resíduos, efluentes, insumos, utilidades, além da prestação de serviços coletivos e atração de novos negócios e investimentos para a região. No entanto, os pilares do ciclo reverso e de ecodesign são essenciais para a verdadeira transição para a Economia Circular, mas dependem da mudança de cultura das empresas para que se aloque capital para o desenvolvimento de novas soluções dentro desses conceitos. Logo, o planejamento a médio e longo prazo do Programa é de retornar aos Distritos Industriais trabalhados para mapear oportunidades de redesenho de processos, produtos e associar os processos produtivos às estratégias de ciclo reverso.

Percebeu-se, durante a interação com as indústrias participantes do programa, que os empresários e colaboradores já vêm se adaptando à realidade de racionamento iminente de recursos hídricos e dos demais materiais essenciais à continuidade da produção. Tal constatação se deu pela identificação de 25 ações já em execução, dentro das empresas e também entre elas, voltadas aos conceitos da Economia Circular. Além disso, notou-se o interesse imediato de diversos atores no tema, por identificarem as oportunidades econômicas dentro do assunto. Logo, é de se esperar que, ao longo do tempo, as indústrias, que no primeiro momento não demonstraram significativo interesse no tema ou no Programa, se tornem parceiras e aumentem a gama de negócios coletivos que podem ser implantados no contexto do Distrito Industrial e área de influência.

Finalmente, a análise da execução do programa se mostrou importante para o desenvolvimento de estratégias de melhoria a serem aplicadas nos próximos programas em outros Distritos Industriais mineiros. Pela experiência adquirida ao longo das três etapas executadas em Sete Lagoas e Uberaba, percebe-se que alguns ajustes se fazem necessários para o atendimento dos indicadores esperados e, conseqüentemente, para o sucesso do programa.

REFERÊNCIAS

CALIXTO, Bruno; CISCATI, Rafael. **Como a Economia Circular pode transformar lixo em ouro**. Época, 2017. Disponível em: <https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/06/como-economia-circular-pode-transformar-lixo-em-ouro.html>. Acesso em: 26 mar. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Economia Circular: uma abordagem geral no contexto da indústria 4.0**. Brasília: CNI, 2017. 75 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Economia Circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. Brasília: CNI, 2018. 64 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Mapa estratégico da indústria 2018-2022**. CNI, 2018. 209 p.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à Economia Circular: O racional de negócio para acelerar a transição**. Wight, 2015. Disponível em: <https://>

www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a%CC%80-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf. Acesso em: 30 jan. 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FIEMG). **Sete Lagoas será a primeira cidade a receber o projeto de Economia Circular em Distritos Industriais de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www7.fiemg.com.br/noticias/detalhe/sete-lagoas-sera-a-primeira-cidade-a-receber-o-projeto-de-economia-circular-em-distritos-i>. Acesso em: 01 fev. 2018.

BIOGRAFIA DOS AUTORES

Guilherme da Mata Zanforlin é graduado em Geografia (Licenciatura e Bacharelado) pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (2007), possui especializações em Gestão de Resíduos Sólidos (PUC Minas), MBA em Gestão de Negócios (IBMEC), Auditor Líder NBR ISO 14.001 (Bureau Veritas). Atualmente é Analista Ambiental da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG/MG) e responsável pela área de Gestão de Resíduos Sólidos, Emergências Ambientais e Coordenador do Programa de Economia Circular do Sistema FIEMG.

E-mail: gzanforlin@fiemg.com.br

Ana Luiza Carvalho Fadel é graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG).

Wagner Soares Costa é graduado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) (1970), pós-graduação em Gestão Ambiental e especialização em Produção mais Limpa. Atualmente é gerente de Meio Ambiente da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG/MG). Ex-Professor Assistente de Planejamento e Gestão Ambiental, no Curso de Administração da Faculdade PROMOVE de Belo Horizonte. Ex-professor Assistente de Economia Agrícola da Faculdade Newton Paiva. Membro do Conselho Estadual de Meio Ambiente – COPAM; Membro do Conselho Estadual de Recursos hídricos – CERH; Membro do CBH Rio das Velhas.

