

ECONOMIA CIRCULAR E SELEÇÃO DE MATERIAIS: UMA VISÃO DE ESPECIALISTAS

Camila Gonçalves Castro (camila.castro@ifmg.edu.br) – Universidade de São Paulo, USP. Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG

Mariana de Lourdes Rodrigues da Costa (marilro@hotmail.com.br) – Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG.

Lucas Henrique Maria (lucasm2796@gmail.com) – Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG.

RESUMO

A Economia Circular (EC) é um modelo de economia que preza pelo uso consciente dos recursos naturais do planeta, evitando desperdícios. O processo de desenvolvimento de produtos no contexto da seleção de materiais, tem grande influência no tipo de produto que será lançado no mercado e, portanto, no andamento da EC. Com isso, os designers de produtos têm papel importante nesses processos, visto que são eles que modelam os produtos e serviços. Desse modo, este artigo tem como objetivo compreender o nível de conhecimento dos profissionais da área de desenvolvimento de produtos sobre a economia circular e seus princípios e sobre sua adoção no processo de seleção de materiais, através de uma análise qualitativa. Os resultados apontam que a maioria dos entrevistados possuem conhecimento sobre EC e seus princípios, porém nenhum deles citou a utilização de métodos tradicionais de seleção de materiais, baseando-se na experiência obtida com testes realizados anteriormente, visando atender as necessidades do produto e dos clientes.

Palavras chave: *seleção de materiais; economia circular; sustentabilidade; entrevistas; análise qualitativa.*

1. INTRODUÇÃO

A Economia Circular (EC) é um modelo de economia que preza pelo uso consciente dos recursos naturais do planeta, evitando desperdícios. Nesse sentido, para Kohonen, Honkasalo e Sepalla (2017), esse modelo tem como objetivo maximizar o serviço produzido a partir dos recursos naturais. Isso é feito através do uso de fluxo de materiais de forma cíclica e renováveis e o uso de formas de energia renováveis, limitando o rendimento econômico a um nível tolerável para a natureza, respeitando suas taxas naturais de reprodução.

O processo de desenvolvimento de produtos no contexto da seleção de materiais, tem grande influência no tipo de produto que será lançado no mercado e, portanto, no andamento da economia circular. Segundo Ferrante (2002), o processo de seleção de materiais adequado considera a função e os fatores estabelecidos para o desenvolvimento de determinado produto.

Dentro desta ótica, Sumter *et al.* (2021) coloca que o DFCE (*Design for circular economy*) tem como objetivo melhorar o processo. O DFCE parte do ciclo de uso do produto e o seu tempo de vida útil, considerando a sua duração desde a saída da fábrica até se tornar obsoleto e a recuperação no nível de produto (DEN HOLLANDER; BAKKER; HULTINLK; 2017). Desse modo, os designers de produto têm papel importante nesse processo, posto que são responsáveis pela moldagem da forma como os produtos e serviços serão construídos, impactando no seu ciclo de vida (MORENO *et al.*, 2016).

Para fins desse estudo, considera-se que os profissionais da área de desenvolvimento de produtos, possuem conhecimento sobre os princípios da EC e que a adoção do mesmo ainda não é tão praticada devido ao custo do processo. O artigo tem como objetivo compreender o nível de conhecimento desses profissionais sobre a economia circular e seus princípios e sobre sua adoção no processo de seleção de materiais, através de uma análise qualitativa. Para atingir o objetivo pretendido, foram selecionados cinco especialistas, que foram submetidos a uma entrevista semiestruturada, de acordo com questionário do ANEXO I.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1 Economia Circular

Não é possível tratar economia e meio ambiente como assuntos separados, já que o desenvolvimento e as interações econômicas dependem diretamente dos recursos naturais

disponibilizados pelo meio ambiente, funcionando como insumo e como receptor de resíduos. Desse modo, ignorar o meio ambiente significa ignorar a economia (HESHMATTI, 2017).

No modelo de economia circular, os resíduos gerados são tratados como recursos que podem ser recuperados por meio de princípios como reciclagem e reutilização, sendo que o destino de um material é tratado como parte do processo de projeto dos produtos e sistemas. Dessa forma, os recursos que são produzidos e extraídos são mantidos em circulação por meio de produção integrada (GREGSON *et al.*, 2015).

Dobrotã, Dobrotã e Petrescu (2017), citam que podem se distinguir várias características inerentes ao modelo de economia circular, sendo elas a necessidade de um redesenho do produto no sentido de utilizar materiais que possam ser reaproveitados, a redução do consumo de energia e da poluição ambiental, a substituição de materiais tóxicos por não tóxicos, o favorecimento da obtenção de novos produtos a partir da reciclagem, o processamento de resíduos e a diminuição do desperdício ao mínimo possível.

Pode-se distinguir alguns princípios que regem a economia circular e que permitem que múltiplos ciclos de produção sejam feitos com base na recuperação de fluxo de materiais, entre eles estão, reduzir, reutilizar, reciclar e remanufaturar (JAWAHIR; BRADLEY, 2016).

Para Reike, Vermeulen e Witjes (2018) o processo de reduzir consiste na redução do consumo de produtos, bem como ter cuidado na sua utilização de modo a se aumentar a sua durabilidade. E para MacArthur *et al.* (2013), a reutilização é o processo de utilização de um produto novamente com o mesmo objetivo, na sua forma original ou com poucas melhorias e alterações. Além disso, definem reciclagem como o processo de recuperação de materiais ou produtos para o seu objetivo original ou para outros objetivos. E ainda definem remanufatura como sendo, o processo de desmontagem e recuperação no nível de componentes, em que as peças que podem ser reutilizadas e tem funcionalidade são retiradas de um produto e reconstruídas em um novo produto.

2.2 Barreiras para implementação da economia circular

Para adoção dos princípios de economia circular, as empresas enfrentam algumas barreiras que podem vir a dificultar esse processo. Bianchi, Rossi e Pellegrini (2019) mencionam que essas barreiras podem ser de ordem técnica, processos internos, econômicas, mercadológicas, políticas, entre outras.

Do ponto de vista organizacional, situam-se barreiras ligadas a dificuldades de implementação do modelo circular de economia em diferentes funções, necessidade de novas competências organizacionais e novas estratégias de negócios. Além disso, Kirchberr (2018) relata a existência de culturas de empresas hesitantes e limitação na colaboração dentro da cadeia de valor.

Na ordem técnica, estão barreiras ligadas à necessidade de conhecimento técnico e de adoção de novas tecnologias específicas, como tecnologias de reciclagem, para o redesenho de produtos circulares e sistemas de produção mantendo o nível de qualidade, necessidade de maior rapidez entre os procedimentos de divulgação de inovação, design e fases de difusão. E para Kirchberr (2018) há também poucas tecnologias que auxiliam na implementação dos princípios da EC, mas também há dificuldade em entregar produtos remanufaturados de alta qualidade e falta de dados necessários.

Já as barreiras econômicas e financeiras estão relacionadas ao alto custo com os processos de gestão e planejamento, levando às barreiras mercadológicas, que estão relacionadas com a necessidade de relacionamento com os stakeholders, falta de suporte da rede de abastecimento, desalinhamento nos lucros ao longo da cadeia de suprimentos, aceitação do cliente e conflito de interesses. Além desses pontos, ocorre também a falta de viabilidade econômica de modelos de negócios circulares, falta de padronização, limitação nos modelos de negócios circulares e elevados custos iniciais de investimentos (KIRCHBEER, 2018).

Há também barreiras relacionadas às questões institucionais, regulatórias e sociais, o que se demonstra pelo quadro institucional insuficiente, falta de sistema legal favorável, regulamentos complexos e incentivos desalinhados. De acordo com Kirchbeer (2018), ocorre também a falta de políticas de apoio à transição para economia circular, falta de um consenso global e obstrução de leis e regulamentos.

2.3 Processo de seleção de materiais

O processo de seleção de materiais pode ser considerado uma tarefa difícil e que demanda mais tempo para os responsáveis pela tomada de decisão, um dos fatores é pela quantidade de materiais disponíveis e pelas necessidades da empresa (KUMAR; RAY, 2014).

A seleção não deve ser fundamentada apenas no custo, bem como também nas diversas propriedades do material, na sua disponibilidade, métodos de produção e descarte, da reciclagem, entre outros parâmetros (MANIYA; BHATT, 2010). A inadequação desse processo

afeta a vida útil do produto, a satisfação do cliente e a produtividade por exemplo (KUMAR; RAY, 2014).

Em seu estudo Babanli *et al.* (2018) citam alguns métodos de seleção de materiais, sendo eles o *Multi-criteria Decision-Making* (MCDM), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) e *Fuzzy Logic and Soft Computing Based Approaches*.

Para Safranski *et al.* (2017) a seleção de materiais se inicia na identificação e na priorização de critérios críticos do projeto. Segundo Pfeifer (2009) as etapas para a seleção consistem em primeiro identificar os requisitos de design do produto, segundo identificar quais são os requisitos de design do elemento do produto, terceiro identificar os materiais que tem potencial, quarto avaliar os materiais, quinto determinar se algum dos materiais atende aos critérios de seleção e por último selecionar os materiais.

3. METODOLOGIA

A pesquisa consiste em um diagnóstico visando coletar informações sobre o conhecimento de profissionais a respeito da Economia Circular. Para atingir este objetivo, utilizou-se de uma entrevista semiestruturada, que para Triviños (1987) compreende outras perspectivas de análise, valoriza o entrevistador e proporciona liberdade e espontaneidade para o entrevistado sobre o assunto.

Possui características qualitativas, que de acordo com Gil (2002), depende de diversos fatores, como a extensão da amostra, a natureza dos dados obtidos, os instrumentos de pesquisa utilizados e pressupostos teóricos que guiaram a investigação. O autor completa mencionando que, esse processo é definido por uma ordem de atividades, envolvendo a redução dos dados, a categorização dos mesmos, a interpretação e a redação.

3.1 Entrevista semiestruturada: Processo de seleção de materiais

Utilizou-se como base os trabalhos de Pesce *et al.* (2020) e Xue *et al.* (2010) para a elaboração das perguntas que constituíram o objeto de coleta deste estudo. As perguntas foram divididas em três seções principais.

A primeira, seção 1, corresponde às características sobre os profissionais, com objetivo de conhecê-los. A segunda parte, seção 2, visou investigar sobre o conhecimento dos profissionais a respeito da EC, se conhecem os princípios dela, as barreiras presentes e se as empresas adotam uma visão sustentável. Por último, seção 3, visou compreender a economia circular na seleção

de materiais, em que pretendeu interpretar a adoção da EC nesse processo para o desenvolvimento de novos produtos.

3.2 Coleta de Dados

Realizou-se uma lista de profissionais que atuam no desenvolvimento de produtos por meio de informações dispostas nas redes sociais. O contato inicial com profissionais da área foi feito por meio de e-mail e redes sociais, para que fosse agendado a entrevista com os mesmos. As entrevistas foram realizadas por meio de aplicativos online, que tem como vantagem a conexão com pessoas em diferentes locais.

3.3 Tabulação e interpretação dos dados

Os dados foram agrupados em uma tabela, sendo a primeira linha preenchida pelas perguntas e as outras pelas respostas dos entrevistados, para fornecer maior apoio na identificação de pontos chaves mencionadas por cada. Usou-se de uma classificação para identificação de cada entrevistado, sendo “Entrevista 1”, “Entrevista 2”, “Entrevista 3”, “Entrevista 4” e “Entrevista 5”.

Para a interpretação dos dados, utilizou-se de tabelas para apresentação das informações coletadas. E no caso de perguntas que não foram respondidas ficaram em branco na tabela. Já nas perguntas abertas com respostas longas, foram resumidas, deixando os pontos chaves de cada para análise posteriormente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da seção 1 das entrevistas realizadas com os cinco profissionais, mostraram que três deles possuem graduação em design de produto, um deles é mestre em engenharia de materiais e um deles é técnico em design de produtos. Logo possuem o conhecimento necessário para auxiliar no entendimento da aplicação e das barreiras que surgem no processo da EC. O quadro 1 apresenta o nível de escolaridade e o setor de atuação dos especialistas atualmente.

Entrevistados	Formação	Setor no qual a empresa atua
Entrevistado 1	Técnico	Diversos tipos de arame
Entrevistado 2	Graduação	Máquina de coleta de recicláveis
Entrevistado 3	Graduação	Projetista
Entrevistado 4	Mestrado	Metalurgia
Entrevistado 5	Graduação	Automotivo

QUADRO 1 – Nível de escolaridade e setor de atuação dos especialistas. Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da seção 2 da entrevista demonstram que apenas um dos entrevistados não possui conhecimento a respeito da economia circular. Porém, todos os cinco entrevistados possuem conhecimento a respeito dos seguintes princípios da economia circular: reduzir, reutilizar, reciclar e remanufaturar.

Além disso, todos os entrevistados relataram que o setor no qual trabalham apresenta visão voltada para um desenvolvimento sustentável, revelando a visão por parte dos profissionais também. Os entrevistados também relataram algumas dificuldades no processo de implementação dos princípios de economia circular no setor de desenvolvimento de produtos. O quadro 2, mostra as barreiras citadas por eles.

Barreiras conforme entrevistas
Agregação de valor ao produto e geração de lucro
Desinformação por parte dos consumidores, que acabam não dando a devida importância
Dificuldades logísticas e falta de infraestrutura adequada
Tecnologia defasada
Custos

QUADRO 2 – Barreiras para implementação dos princípios de EC. Fonte: Elaborado pelos autores

Dentre as barreiras citadas estão o fato de que pode não ser rentável para a empresa adotar essa forma de economia, não trazendo um ganho de lucro, ou seja, não gerando o valor agregado ao produto que se deseja. Como é relatado pelo entrevistado 1: “Acredito que o desafio esteja em quanto de retorno de lucrativo as empresas recebem ao implementar alguns desses processos e como gerar um valor agregado para um produto reutilizado, reciclado, etc.”.

Outra barreira relatada pelos entrevistados, é a falta de informação adequada para os consumidores, que às vezes acabam não dando o valor devido a produtos que utilizaram em seus processos alguns dos princípios da EC. O que é corroborado pelo entrevistado 2: “O valor percebido pelo cliente/consumidor acaba ficando mais no marketing “verde” e não recebe a real importância em relação a sustentabilidade e economia circular.”.

A logística ineficiente do Brasil, com a falta de diversificação dos modais de transporte, em que o país acaba sendo muito dependente do modal rodoviário e falta de infraestrutura adequada em alguns setores, como nas próprias empresas, acaba se tornando uma barreira para a implementação dos princípios de EC. O que também é relatado pelo entrevistado 3: “A Logística e infraestrutura das cidades é atrasada e ineficiente”.

Outro ponto importante que limita a adoção de princípios de EC no Brasil relatado pelos entrevistados, são as limitações tecnológicas existentes, como mencionado pelo entrevistado 4:

“Barreiras tecnológicas”. Além disso, outro ponto destacado pelos entrevistados é o elevado custo para a implementação da EC nos processos de uma empresa, como é confirmado pelo entrevistado 5: “A economia apresenta um alto custo, o que passa a ser desinteressante para as empresas”.

Conforme a seção 3, foram analisados em relação às respostas, quais métodos de seleção de materiais utilizavam em seus trabalhos e quais métodos de seleção de materiais que utilizam princípios da EC eles têm conhecimento. O quadro 3 apresenta os achados de acordo com as entrevistas.

Entrevistados	Métodos de seleção de materiais utilizados	Conhecimento em métodos de seleção de materiais que utilizam princípios da EC
Entrevistado 1	Experiências com testes anteriores, tabelas de referências	Não conhece
Entrevistado 2	Seleção de materiais que atendem as necessidades do produto, considerando fatores como custo-benefício	Não conhece método específico, porém tenta ponderar custo-benefício dos materiais que utiliza, prezando por produtos que não agredam a natureza
Entrevistado 3	Não utiliza	Separação de materiais e coleta seletiva
Entrevistado 4	Valor percebido pelo cliente	C2C
Entrevistado 5	Usar a matéria-prima, eliminando resíduos	Utilização de materiais que possam ser reciclados

QUADRO 3 – Ferramentas de seleção de materiais utilizadas pelos especialistas x Conhecimento em métodos de seleção de materiais. Fonte: Elaborado pelos autores

A análise do quadro 3 mostra que os entrevistados utilizam métodos de seleção de materiais de acordo com a experiência nos testes que realizaram anteriormente, visando atender as necessidades do produto e dos clientes. Isto revela, que nenhum deles citou a utilização de ferramentas tradicionais que auxiliam na tomada de decisão em relação ao processo de seleção de materiais, como o processo hierárquico analítico (AHP).

Ademais, dentre os processos de seleção de materiais que utilizam princípios de EC relatados, fica nítido o conhecimento de métodos simples de seleção de materiais, citando até mesmo materiais que possam ser reciclados e de acordo com a percepção dos clientes em relação a produtos sustentáveis. No entanto, não foi citado nenhuma ferramenta específica que auxilie na utilização de princípios de EC em processos de seleção de materiais.

5. CONCLUSÃO

O presente artigo partiu do pressuposto, que os profissionais da área de desenvolvimento de produtos têm conhecimento sobre os princípios da economia circular, e nos resultados das entrevistas nota-se que apenas um dos entrevistados não conhece a EC em si, porém sabe sobre os princípios separadamente. Com relação a adoção dos princípios da EC com a entrevista revela-se que a maioria dos entrevistados os utilizam de alguma maneira na seleção de

materiais. Esses fatos não colaboram com o pressuposto mencionado no início da pesquisa, sendo que a maioria demonstrou ter conhecimento sobre o tema e que utilizam de algum modo na seleção.

Diante disso, esse estudo torna-se relevante, visto que apresenta as barreiras existentes para a implementação dos princípios da economia circular dentro das empresas e do setor de desenvolvimento de produtos. Além disso, apresentou os procedimentos de seleção de materiais na prática, mostrando as ferramentas utilizadas e o nível de conhecimento dos profissionais dessa área sobre ferramentas que utilizam princípios da EC.

Sendo assim, não é possível concluir o motivo certo de não serem utilizadas, sendo considerada uma limitação do estudo que pode ser analisada com a aplicação de futuras pesquisas. Outra limitação foi a quantidade de entrevistas realizadas, que também pode ser futuramente ampliada para obter mais resultados.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais pela concessão das bolsas de iniciação científica e por todo apoio no processo de elaboração da pesquisa.

7. REFERÊNCIAS

BABANLI, M. B. *et al.* Material selection methods: a review. In: ALLEV, R. A.; KACPRZYK, J.; PEDRYCZ, W.; JAMSHIDI, M.; SADIKOGLU, F. (Ed.). ICAFS - International Conference On Theory And Application Of Fuzzy Systems And Soft Computing, 13., 2018. Berlin: Springer International, 2018. p. 929-936. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-04164-9_123.

BIANCHINI, A.; ROSSI, J.; PELLEGRINI, M. Overcoming the main barriers of circular economy implementation through a new visualization tool for circular business models. Sustainability, Basel, v. 11, n. 23, p. 6614, 2019.

DEN HOLLANDER, M. C.; BAKKER, C. A.; HULTINK, E. J. Product design in a circular economy: development of a typology of key concepts and terms. Journal of Industrial Ecology, [S.I.], v. 21, n. 3, p. 517-525, 2017.

DOBROTĂ, G.; DOBROTĂ, D.; PETRESCU, V. Circular economy-foundation of challenges for business environment. In: BALKAN REGION CONFERENCE ON ENGINEERING BUSINESS EDUCATION, INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND BUSINESS EDUCATION, 10., 2017, Sibiu. Proceedings [...]. [S.I.:s.n.], 2017. p.432-439. DOI: 10.1515/cplbu-2017-0056.

FERRANTE, M. Seleção de materiais. 2. ed. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2002.

GREGSON, N. *et al.* Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. Economy and Society, [S.I.], v. 44, n. 2, p. 218-243, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HESHMATI, A. A review of the circular economy and its implementation. *International Journal of Green Economics*, [S.I.], v. 11, n. 3-4, p. 251-288, 2017.

KIRCHHERR, J. *et al.* Barriers to the circular economy: evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, [S.I.], v. 150, p. 264-272, 2018.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, [S.I.] v. 143, p. 37-46, 2018.

KUMAR, R.; RAY, A. Optimal selection of material: an eclectic decision. *Journal of the Institution of Engineers (India): Series C*, [S.I.], v. 96, n. 1, p. 29-33, july 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s40032-014-0123-3>.

MACARTHUR, E. *et al.* Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, [S.I.], v. 2, p. 23-44, 2013.

MANIYA, K.; BHATT, M. G. A selection of material using a novel type decision-making method: preference selection index method. *Materials & Design*, [S.I.], v. 31, n. 4, p. 1785-1789, apr. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2009.11.020>.

MORENO, M. *et al.* A conceptual framework for circular design. *Sustainability, Boreal*, v. 8, n. 9, p. 937, 2016.

PESCE, M. *et al.* Circular economy in China: translating principles into practice. *Sustainability, Boreal*, v. 12, n. 3, p. 832-862, Jan. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su12030832>.

PFEIFER, M. Selecting materials. *In: PFEIFER, M. Materials enabled designs*. New York: Elsevier, 2009. Cap. 3, p. 51-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-7506-8287-9.00003-3>.

REIKE, D.; VERMEULEN, W. J. V.; WITJES, S. The circular economy: new or refurbished as CE 3.0?—exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*, [S. I.], v. 135, p. 246-264, 2018.

SAFRANSKI, D. L. *et al.* Material selection. *Shape-Memory Polymer Device Design*, [S.I.], p. 77-112, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-323-37797-3.00003-8>.

SUMTER, D. *et al.* Key competencies for design in a circular economy: exploring gaps in design knowledge and skills for a circular economy. *Sustainability, Boreal*, v. 13, n. 2, p. 776, 2021.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987.

XUE, B. *et al.* Survey of officials' awareness on circular economy development in China: based on municipal and county level. *Resources, Conservation and Recycling*, [S.I.], v. 54, n. 12, p. 1296-1302, Oct. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.05.010>.

ANEXO I

Seção 1: Características sobre os profissionais
1. Grau de escolaridade? <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Graduação <input type="radio"/> Pós graduação <input type="radio"/> Mestrado

<input type="checkbox"/> Doutorado <input type="checkbox"/> Pós Doutorado
2. Qual a sua área de formação?
3. Trabalha com desenvolvimento de produtos atualmente? Ou já trabalhou?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Seção 2: Conhecimento sobre Economia Circular (EC)
1. Você já ouviu falar sobre a economia circular?
1.1. Se sim, quais princípios da EC você conhece?
1.2. Você já ouviu falar de algum desses princípios da EC? <input type="checkbox"/> Reciclar <input type="checkbox"/> Remanufaturar <input type="checkbox"/> Reduzir <input type="checkbox"/> Reutilizar
2. Em sua opinião, quais são as principais barreiras para o desenvolvimento da EC?
3. A empresa em que trabalha/trabalhou tem definida uma visão de futuro para um modo de operação mais circular e sustentável? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4. Qual o setor de atuação da empresa em que você trabalha ou trabalhou?
Seção 3: Economia circular na seleção de materiais
1. Quais métodos de seleção de materiais você utiliza no seu trabalho? Você adota alguns dos princípios da EC? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2. Quais métodos de seleção de materiais que utilizam a EC como critério você conhece?