



## ECONOMIA CIRCULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AS AÇÕES DO GEMAS/UFPA

Vanusa Carla Pereira Santos<sup>1\*</sup>, Maria Ludetana Araújo<sup>2</sup>, Jéssica Almeida da Cunha<sup>3</sup>

\*Universidade Federal do Pará (UFPA) – E-mail: [vanusasantos18@yahoo.com.br](mailto:vanusasantos18@yahoo.com.br)

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é discutir a importância da Economia Circular (EC) e da Educação Ambiental (EA) como alternativas para alcançar a sustentabilidade e solução para as questões ambientais. Assim, discutimos a possibilidade de um novo paradigma na Economia, a EC, como alternativa para a degradação da natureza e seu iminente esgotamento. Para alcançar este objetivo, partimos da hipótese de que a EA é um instrumento essencial para promover as ações da EC e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável. Para isso utilizamos como metodologia a pesquisa-ação, por ela ser adequada nesta interação com o nosso objeto de estudo e propor indagações reflexivas e auto reflexivas entre os participantes das ações que promovem o desenvolvimento sustentável. Como teoria de base utilizamos as ideias dos autores da EC e as discussões de Leff (2001), sobre a busca da racionalidade ambiental e Jacobi (2003), discutindo a articulação e a integração de ações educativas que fomentem práticas ambientais. Utilizamos as ações desenvolvidas pelo Grupo de pesquisa sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade (GEMAS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), para demonstrar nossa contribuição em busca de uma sociedade sustentável. Como resultado temos que a EC precisa de algumas alterações sistêmicas na produção e no consumo para ter êxito, além de políticas públicas comprometidas com o bem-estar social, logo é fundamental que todos os agentes da sociedade estejam envolvidos e tenham responsabilidade compartilhada. Os fatos mostram a necessidade deste novo paradigma da EC em substituição a Economia Linear (EL), para a sobrevivência do próprio sistema econômico, diante da atual crise ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Economia Circular, Educação Ambiental, Sustentabilidade, Economia Linear, Meio Ambiente.

### ABSTRACT

The objective of this paper is to discuss the importance of Circular Economy (EC) and Environmental Education (EA) as alternatives to achieve sustainability and a solution to environmental issues. Thus, we will discuss the possibility of a new paradigm in Economics, EC, as an alternative to the degradation of nature and its imminent exhaustion. To achieve this goal, we start from the hypothesis that EA is an essential instrument to promote the actions of the EC and, consequently, sustainable development. For this purpose, we use action research as a methodology, as it is appropriate in this interaction with our object of study and proposes reflective and self-reflective questions among participants in actions that promote sustainable development. As a basic theory, we used the ideas of the authors of the EC and the discussions of Leff (2001), on the search for environmental rationality and Jacobi (2003), discussing the articulation and integration of educational actions that promote environmental practices. We will use the actions developed by the Research Group on Environment and Sustainability (GEMAS), from the Federal University of Pará (UFPA), to demonstrate our contribution in the search for a sustainable society. As a result, the EC needs some systemic changes in production and consumption to be successful, in addition to public policies committed to social well-being, so it is essential that all agents of society are involved and have shared responsibility. The facts show the need for this new EC paradigm to replace the Linear Economy (EL), for the survival of the economic system itself, in the face of the current environmental crisis.

**KEY WORDS:** Circular Economy, Environmental Education, Sustainability, Linear Economy, Environment.

<sup>1</sup> Vanusa Carla Pereira Santos, Docente da Faculdade de Ciências Econômicas - Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS - da Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA): E-mail: [vanusasantos18@yahoo.com.br](mailto:vanusasantos18@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Maria Ludetana Araújo, Docente da Faculdade de Ciências da Educação - Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia – GEAMAZ - da Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto Ciências da Educação (ICED): E-mail: [ludetanaaraujo@yahoo.com.br](mailto:ludetanaaraujo@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Jéssica Almeida da Cunha, Acadêmica de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Pará (FAESA - ITEC-UFPA). Estudante-pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS/UFPA e Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão - PIBEX//UFPA. – E-mail: [jessicacunha044@gmail.com](mailto:jessicacunha044@gmail.com)



### INTRODUÇÃO

A questão ambiental é uma realidade que não pode ser ignorada, pois o meio ambiente não está mais conseguindo absorver os rejeitos produzidos pelo homem, sem ter consequências sérias, muitas vezes irreversíveis, no seu ecossistema, na sua biodiversidade, por causa da produção deste sistema econômico que produz em larga escala e com perspectivas de aumentar ainda mais esta produção. Logo, não há como ignorar a atual crise ambiental e é preciso discutir e buscar soluções objetivas sobre a questão da sustentabilidade, de como é feita a produção na economia mundial. Diante disso, cresce a necessidade de investigar, analisar e compreender a EC, na tentativa de resolver e/ou os amenizar os problemas ambientais, minimizando os impactos ambientais provocados pela ação humana e para isso a EA é fundamental.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é discutir a importância da Economia Circular (EC) e da Educação Ambiental (EA) como alternativas para alcançar a sustentabilidade e solução para as questões ambientais. Assim, discutimos a possibilidade de um novo paradigma da Economia, a EC, como solução para a degradação da natureza e seu iminente esgotamento. Para alcançar este objetivo, partimos da hipótese de que a EA é um instrumento importante para promover as ações da EC e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável. Para isso utilizamos como metodologia a pesquisa-ação, por ela se adequa nesta interação com o nosso objeto de estudo e propor indagações reflexivas e auto reflexivas entre os participantes das ações que promovem o desenvolvimento sustentável, com a finalidade de alcançar a racionalidade das práticas instituídas, seu entendimento e as situações em que se desenvolvem (SCHIEL, 2003). E como teoria de base utilizamos as ideias dos autores da EC e as discussões de Leff (2001), sobre a busca da racionalidade ambiental e Jacobi (2003), discutindo sobre articulação e a integração de ações educativas que fomentam práticas ambientais.

Discutimos sobre os novos modelos de negócios sustentáveis, inovadores e rentáveis, pensamento sistêmico na construção teórica de uma produção e consumo responsável e comprometido com mudança de comportamento no consumo e na produção, o papel da educação ambiental, repensando a cadeia produtiva tradicional, a lógica do descarte linear: produzir, usar e jogar fora, por uma alternativa circular: produzir, usar, reprocessar e reintroduzir na cadeia de produção, voltando ao processo produtivo, como uma matéria-prima secundária (2º uso), reaproveitamento. Utilizamos as ações desenvolvidas pelo Grupo de pesquisa sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade (GEMAS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como exemplo para demonstrar nossa contribuição em busca de uma sociedade sustentável.

### OBJETIVOS

Como o meio ambiente já apresenta sinais de esgotamento, há a necessidade de investigar, analisar e compreender o ecossistema e as ações humanas no mesmo e modificar essa tendência de degradação da natureza, iniciando um processo de construção de um futuro de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é discutir a importância da Economia Circular (EC) e da Educação Ambiental (EA), como alternativas para se alcançar sociedades sustentáveis e solução para as questões ambientais. Assim, discutimos a possibilidade de um novo paradigma na Economia, a EC, como alternativa para a degradação da natureza e seu iminente esgotamento, utilizando a educação ambiental como um instrumento para envolver a comunidade em geral na questão ambiental.

### METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos deste trabalho a metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, por ser adequada e propor indagações reflexivas e auto reflexivas entre os participantes dos projetos de educação ambiental e busca de ações que promovam o desenvolvimento sustentável, com a finalidade de melhorar e otimizar a racionalidade das práticas instituídas, seu entendimento e as situações em que se desenvolvem (SCHIEL, 2003).

As ações do Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS/UFPA são utilizadas neste trabalho como um exemplo da importância da educação ambiental no caminho do desenvolvimento sustentável, promovendo ações educativas e esclarecedora sobre educação ambiental, resíduos sólidos, coleta seletiva e temas afins que buscam a sustentabilidade.

Mostraremos as ações desenvolvidas na disciplina de Extensão I e Extensão II do curso de Economia da Universidade Federal do Pará – UFPA, como as visitas ao Aterro Sanitário da Guamá Tratamentos de Resíduos (GTR), em Marituba (PA) e as associações e cooperativas de materiais recicláveis da Região Metropolitana de Belém (RMB), ações educativas em escolas de nível fundamental, realização de seminário na temática, envolvendo diversos profissionais da área, o setor público e a sociedade civil, além das reuniões semanais realizadas pelo GEMAS para discutir questões relacionadas ao meio ambiente, sustentabilidade, resíduos sólidos, educação ambiental, coleta seletiva, Economia Circular, Economia Ambiental, Economia Solidária e temas relacionados, pois as questões ambientais são transversais e precisam desta multidisciplinariedade.

## RESULTADOS

## ECONOMIA CIRCULAR COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para entender a proposta alternativa da EC é importante primeiramente entender o funcionamento da EL, que é o processo de produção tradicional, onde o bem é produzido, utilizando os recursos naturais, pela extração da matéria-prima, que dará origem a um produto que será consumido e em seguida descartado em forma de resíduos que deverá ser encaminhado para sua finalização no aterro sanitário ou qualquer outra alternativa que de descarte para este resíduo. A EC defende que o resíduo gerado no processo produtivo se transforme numa matéria-prima secundária que será reinserida ao processo produtivo, na mesma cadeia produtiva ou numa nova cadeia de produção. Finalizando assim, o mínimo necessário de resíduos que não possa de fato ser reaproveitado.

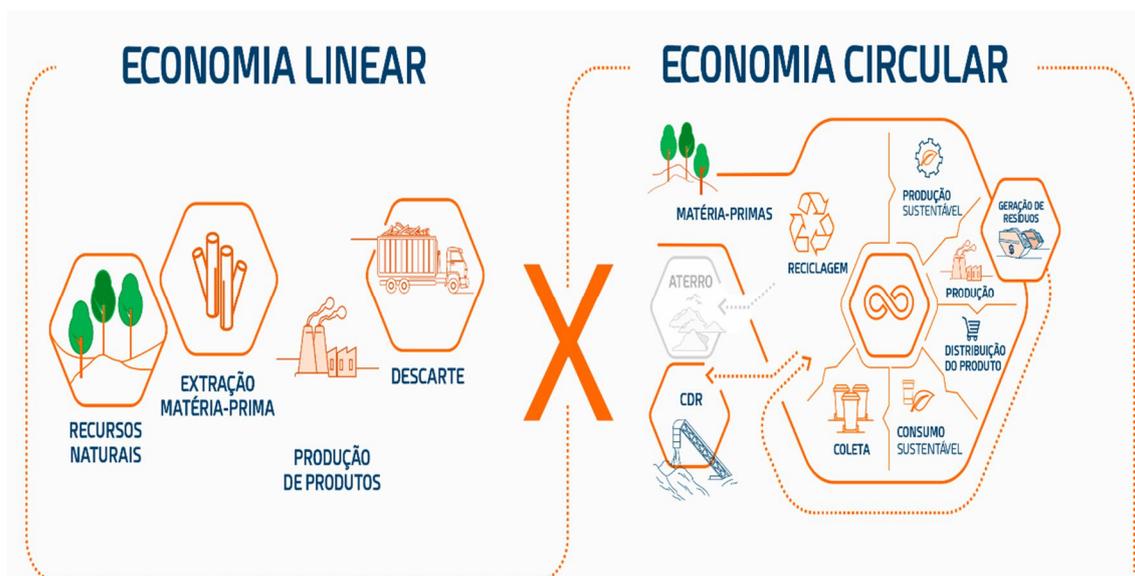


Figura 1: Comparativo Economia Linear X Economia Circular. Fonte: Google imagens, julho 2018

A crise ambiental atual constata a necessidade da substituição deste modelo linear pelo modelo circular, Figura 1, acima. É prudente diminuir as externalidades negativas<sup>4</sup> que não são contabilizadas pelas empresas, porém os consumidores acabam tendo que pagar pela falta de qualidade de vida, aumento da poluição e degradação do meio ambiente. O problema do modelo linear é que ele não responsabiliza os produtores pelo ciclo de vida do produto, deixando a tarefa do descarte unicamente para o consumidor. Na EC há uma responsabilidade compartilhada entre o produtor e o consumidor.

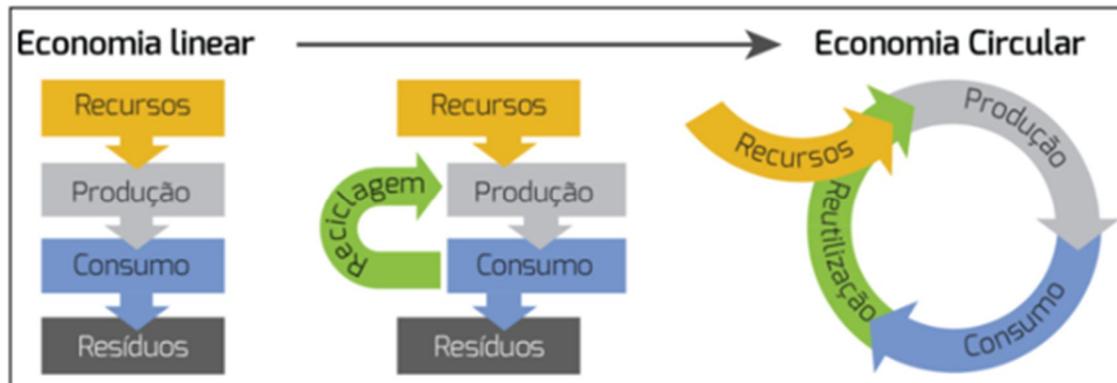
A EC é um novo paradigma que pretende contribuir para a sustentabilidade, respeitando os limites da natureza. É uma teoria renovadora, em consonância com o desenvolvimento sustentável, procurando equilibrar o desenvolvimento econômico, social e ambiental, (Grandia e Voncken, 2019). É constituída por três princípios básicos: 1) Projetar resíduos e poluição, acreditando que estes não são incontroláveis, pois o desperdício pode ser controlado ou até mesmo evitado se houver responsabilidade quanto a forma do produto, fazendo o seu design de uma maneira que este possa ser reaproveitável. 2) Manter produtos e materiais em uso, ou seja, o material e os componentes utilizados na produção podem ser reaproveitados, sendo reinserido na cadeia produtiva por um círculo fechado, pela reutilização, reparo e remanufatura. 3) Regenerar sistemas naturais, pois na natureza tudo pode ser reaproveitado, pela regeneração natural onde um elemento irá nutrir outro componente natural, devolvendo ao sistema nutrientes transformados em novos recursos naturais (MACARTHUR, 2019; COELHO, 2018).

A EC busca um crescimento que beneficie toda a sociedade, logo são ações que visam o desenvolvimento econômico, mas também tragam benefícios ambientais e sociais. O desafio é grande, mas é possível desde que seja disseminada a ideia de que os recursos são úteis para o consumo e manutenção do sistema econômico, além de modificar a maneira como os resíduos são tratados, ou seja, a EC objetiva transformar resíduos em recursos, em matéria-prima secundária, através da circularidade, interligando o setor produtivo com os consumidores. Para que esta circularidade funcione é

<sup>4</sup> **Externalidade negativa:** é o termo utilizado para descrever os efeitos colaterais negativos que podem derivar da criação de um produto ou da execução de um serviço, partindo conscientemente ou não dos seus agentes responsáveis que geralmente atingem aqueles que não participaram dela.



necessário que sejam feitos negócios compatíveis com esta nova proposta, ou seja, negócios sustentáveis. (ALHOLA, 2018; VALENZUELA-INOSTROZA *et al.*, 2019).



**Figura 2: Processo produtivo - reinserção dos resíduos (matéria-prima secundária).** Fonte: Portal da Circular Economy Portugal (2019)

Os produtores passam a ter um novo papel, agora são responsáveis também pela destinação final dos seus produtos, como ocorre no caso da logística reversa de determinados setores da economia. Com esta responsabilidade compartilhada com o produto a intenção é evitar o desperdício e tornar o sistema produtivo restaurador, com a utilização da matéria-prima secundária, que será reinserida na cadeia produtiva, garantindo que os materiais sejam reaproveitados sem perder o seu valor e minimizando a quantidade de resíduos encaminhados para os aterros sanitários ou qualquer outra forma de destinação final, Figura 2, acima. E a reciclagem e os catadores entram nesta cadeia produtiva como um importante elemento para manter o sistema da EC em perfeito funcionamento. Consequentemente, haverá mudanças nos padrões atuais de produção e consumo, aquecendo a economia com o uso eficiente dos recursos naturais e incentivando uma sociedade mais consciente e sustentável (ALHOLA, 2017).

Diante disso, o planeta é visto como um sistema econômico fechado, em contraposição ao que é defendido pelo sistema linear. Existe uma relação circular entre a economia e o meio ambiente, que influencia todos os atores sociais que fazem parte do sistema econômico, ou seja, produtores, consumidores e o Estado. Logo, a EC é um sistema regenerativo, restaurador, com novos padrões de produção e consumo, além da preocupação com esta produção desde a concepção do design, o tipo de matéria-prima utilizada, o transporte, o manejo, o reaproveitamento dos resíduos, transformando tudo em matéria-prima secundária que será reinserida no processo produtivo. Esta mudança é fundamental, pois afetará toda a qualidade de vida do planeta.

Apesar das discussões sobre a EC já ocorrerem desde a década de 60, no Brasil a temática avançou com a Lei 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)<sup>5</sup>, onde foi defendida uma ação conjunta de gerenciamento dos resíduos nos níveis dos governos federal, estaduais e municipais, o setor privado e a sociedade civil. Entre seus fundamentos foi estimulada a eficiência ecológica onde foi incentivada a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os objetivos da PNRS incentivam práticas de desenvolvimento sustentável, com responsabilidade compartilhada para todas as esferas governamentais, os produtores e os consumidores, levando a sociedade a se conscientizar que suas ações interferem diretamente na qualidade de vida de todos, apelando para o uso racional dos recursos naturais. A logística reversa foi um dos pontos discutidos, regulamentando o retorno das embalagens dos produtos após o uso pelo consumidor, para o fabricante.

### CAMINHO ESTRATÉGICO PARA A TRANSIÇÃO DA ECONOMIA LINEAR PARA A ECONOMIA CIRCULAR

Para fazer a transição para a EC é preciso um conjunto de novas prática na cadeia produtiva que envolve todos os setores da sociedade. Primeiramente é preciso ter políticas públicas claras para diferentes contextos sociais, dando condições para que a EC seja implantada e viabilizada, com diretrizes precisas e eficientes. Para que isto aconteça é preciso que o mercado tenha financiamento e os bancos com políticas voltadas ao desenvolvimento é um elemento fundamental neste processo. Aqui no Brasil existem bancos com diversas linhas de financiamento com este objetivo, como o BNDES, o Banco do Brasil, o Banco da Amazônia, dentre outros. Estes bancos, que já tem o perfil de financiador do desenvolvimento,

<sup>5</sup> Lei 12.305/2010 - PNRS: conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para o desenvolvimento da gestão e do gerenciamento de resíduos de forma integrada.



precisam ter linhas de crédito para financiamento da EC e assim será possível fazer investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, pois é necessário ter investimento em pesquisa para gerar dados, indicadores, métricas, sistema de gestão, ferramenta de aplicação, para que se possa compreender melhor o comportamento da EC nos diferentes setores produtivos, só assim novas descobertas tecnológicas serão feitas que, conseqüentemente, levarão ao desenvolvimento econômico, social, ambiental, ou seja, o desenvolvimento sustentável, que é imprescindível para o sucesso da EC.

A EA é essencial para que estas novas práticas sejam implantadas na cadeia produtiva, pois sempre é um desafio que a sociedade tenha consciência da necessidade de mudança na forma de produzir e de consumir, evitando o desperdício, e com comprometimento compartilhado entre as duas partes. A EA vai instigar esta consciência, necessária para o sucesso da EC. Neste sentido, é preciso repensar a cadeia de produção, pois o modelo linear onde você extrai recursos da natureza, processa, industrializa, fabrica bens e quando se tornam obsoletos joga fora, não é um modelo sustentável. É preciso implantar uma nova cadeia produtiva circular onde o produto obsoleto deve ser desmaterializado, regenerado e reintroduzido no processo produtivo como matéria-prima secundária, além de estender o ciclo de vida, produzindo produtos duradouros, minimizando o custo de produção, investindo em tecnologias com o cuidado de pensar numa forma inteligente e prática de fazer os produtos, já pensando que não seja complicado fazer o seu desmonte, para facilitar o seu reaproveitamento.

Sendo assim, é importante investir em negócios inovadores como a virtualização de processos, o compartilhamento e o reaproveitamento de materiais recicláveis, diminuindo a quantidade de resíduos a serem direcionados aos aterros sanitários e ainda contribuindo para a geração de emprego e renda para os catadores de materiais recicláveis. Além de eliminar as externalidades negativas da economia de consumo, pois pessoas mais conscientes serão mais cuidadosas com seus processos produtivos e não vão poluir o meio ambiente, produzindo de forma mais responsável e sustentável.

### **A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ECONOMIA CIRCULAR**

Para que a EC seja uma prática comum no processo de produção e consumo é preciso que as pessoas sejam mais conscientes com a preservação da natureza e com o seu papel neste processo e a EA é fundamental nesta conscientização social. Para Jacobi (2003), esse olhar que demanda a produção de novos significados para a EA, emerge da constatação da acentuada e recorrente degradação do meio ambiente e dos modos de vida, que implica na crise ambiental e na redução da qualidade de vida do ser humano.

A EC precisa da conscientização de todos os envolvidos, ou seja, do produtor, do consumidor e do Estado, pois é um processo cíclico de mudança de tecnologias, comportamental, das escolhas dos consumidores e de políticas públicas pensando numa sociedade sustentável. Por isso, o nível de consciência de cada um destes componentes sociais faz toda a diferença para o sucesso das ações da EC, que vão desde os ciclos de vida dos produtos, sua durabilidade, o seu desenho e o correto descarte dos resíduos com orientações sobre como e pra onde retornar as embalagens dos produtos consumidos. É pela ação da EA, que é possível desenvolver esta conscientização, desenvolvendo as responsabilidades econômica, social e ambiental, com mudanças de atitudes, respeito e cuidado com as questões ambientais. Sendo que, as políticas públicas têm um papel primordial na viabilização desta EA para toda a sociedade, com investimento em educação formal e informal, para desenvolver a consciência para a cidadania ambiental. O poder público também deve dar suporte aos catadores na implantação da coleta seletiva, com um plano de gerenciamento claro e eficiente dos resíduos sólidos.

Neste sentido, não há como duvidar que para ter êxito com a EC é necessário que haja investimento em EA, para que as pessoas se tornem mais conscientes sobre a sustentabilidade e a importância de construir um futuro melhor para todos. E o papel das políticas públicas neste processo é primordial, pois o Estado precisa ter capacidade de responder, as demandas da sociedade para garantir que a população tenha consciência da necessidade de cuidar do meio ambiente, através de uma conscientização coletiva. A EA deve seguir os preceitos da racionalidade ambiental, de acordo com as ideias de Leff (2001), ou seja, o desenvolvimento sustentável incorporando valores culturais e processos ecológicos, além de se considerar as relações sociais.

Logo, a articulação e a integração de ações educativas que fomentem práticas ambientais estratégicas para a promoção da sustentabilidade, na construção desta nova racionalidade ambiental, ou seja, a mudança no sistema produtivo tornando-o contínuo, circular, com responsabilidade compartilhada, evitando o desperdício num sistema produtivo restaurador, utilizando matéria-prima secundária, reinserida na cadeia produtiva, e, conseqüentemente, diminuindo a quantidade de resíduos encaminhados para os aterros sanitários.

Neste sentido, e na busca de promover a sustentabilidade, as ações do Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS/UFPA foram utilizadas neste trabalho como um exemplo da importância da educação ambiental no caminho do desenvolvimento sustentável, promovendo ações educativas e esclarecedora sobre resíduos sólidos, coleta seletiva, catadores, economia circular, matéria-prima secundária, reciclagem, reaproveitamento e temas afins que buscam a sustentabilidade.

Fizemos visita de campo ao Aterro Sanitário da Guamá Tratamentos de Resíduos (GTR), em Marituba (PA), Figura 3 e nas associações e cooperativas de materiais recicláveis da Região Metropolitana de Belém (RMB), Figura 4, abaixo.



**Figura 3: Aterro GTR/Marituba/PA. Fonte: GEMAS/UFPA, 2019.**



**Figura 4: Associação de Catadores. Fonte: GEMAS/UFPA, 2019.**

Também tivemos ações educativas em escolas de nível fundamental, e fizemos seminários na temática: Seminários sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade na Região Metropolitana de Belém, Figuras 5 e 6, envolvendo diversos profissionais da área, do setor público e da sociedade civil. Também temos reuniões semanais realizadas pelo GEMAS para discutir questões relacionadas ao meio ambiente, sustentabilidade, resíduos sólidos, educação ambiental, coleta seletiva, Economia Circular, Economia Ambiental, Economia Solidária e temas fins, discutindo todas questões transversais e multidisciplinares.



Figuras 5 e 6: Seminário GEMAS/UFPA e GEAMAZ/UFPA. Fonte: GEMAS/UFPA, 2019.

Em dezembro de 2019 participamos do 1º Rolê de Educação Ambiental no Ver-o-Peso, Figuras 7 e 8, o que nos proporcionou um bate-papo sobre meio ambiente, educação e ciências socioambientais entre UFPA, empresas e a comunidade. Foi estimulado o diálogo sobre desenvolvimento sustentável no cotidiano da comunidade que faz e frequenta o Ver-o-Peso.



Figuras 7 e 8: 1º Rolê EA no Ver-o-Peso. Fonte: GEMAS/UFPA, 2019.



Os alunos das disciplinas Extensão I e Extensão II do GEMAS/UFPA, produziram duas cartilhas pedagógicas sobre resíduos sólidos: 1) para adultos: "Coleta Seletiva e Reciclagem: o meio ambiente agradece", que tem como o principal objetivo oferecer aos catadores e a toda a sociedade civil um material que explique todo o processo de reciclagem dos materiais recicláveis e, de uma maneira bem particular, da coleta seletiva, e 2) para crianças: "Zeca e seus amiguinhos em uma aventura verde", trabalhando com educação ambiental e educação financeira na questão dos resíduos sólidos, com uma história em quadrinho discutindo a importância da proteção ao meio ambiente e da necessidade de cuidar do lixo que cada um produz, utilizando para isso personagens e linguagem regionais. Estas cartilhas foram impressas e distribuídas junto aos catadores e as crianças nas nossas ações nas escolas e nos nossos seminários. No ano de 2020, por causa da covid e do trabalho remoto, elas foram digitalizadas e estão disponíveis no Web Site: [www.gemasufpa.wixsite.com/gemasufpa](http://www.gemasufpa.wixsite.com/gemasufpa).

No ano de 2020 nossas ações foram on-line, por causa da pandemia de covid 19. Assim, o GEAMAZ promoveu o 1º curso de Educação Ambiental on-line e o GEMAS participou com um webinar sobre Economia Circular e Educação Ambiental, Figuras 9 e 10, abaixo.

**Curso de Educação Ambiental on-line**

**Webinário Introdutório: Junt@s fazendo Educação Ambiental**

16 de setembro de 2020 - 19h

Realização: GEMAS/UFPA, Canal Diálogos Online, YouTube

Transmissão: Canal Diálogos Online, YouTube

Apoio: CIES Regional

Prof. Dra. Alaine Meiguins, Prof. Dra. Rosiane Gonçalves, Prof. Dra. Vanusa Santos, Prof. MSc. Marcilene Avelar

**Curso de Educação Ambiental on-line**

**16º Webinário Educação Ambiental e Economia Circular**

06 de novembro - 19h

Para Programação Completa, acesse: <https://www.geamaz-ufpa.com.br>

Realização: GEMAS/UFPA, Canal Diálogos Online, YouTube

Transmissão: Canal Diálogos Online, YouTube

Apoio: CIES Regional

Figuras 9 e 10: 1º Curso de Educação Ambiental On-line - Fonte: GEMAS/UFPA, 2020



O nosso 4º sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade, em abril de 2021, foi no formato on-line, Figuras 11 e 12, abaixo.



Figuras 11 e 12: 4º Seminário sobre meio Ambiente e Sustentabilidade - On-line. Fonte: GEMAS/UFPA, 2021

### CONCLUSÕES

Para que a EC tenha êxito é preciso que ocorram algumas alterações sistêmicas na produção e no consumo, além da atuação do Estado, através de políticas públicas comprometidas com o bem-estar social, logo é fundamental que todos os agentes da sociedade estejam envolvidos.

A responsabilidade compartilhada entre produtores, consumidores e o setor público é essencial para a garantia o bom funcionamento da EC. E a EA é um instrumento essencial para promover a ação da EC e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável, pois a participação da EA, via políticas públicas e educação em geral faz toda a diferença na construção de uma conscientização coletiva da racionalidade ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, os fatos mostram a necessidade deste novo paradigma da EC em substituição a EL para a sobrevivência do próprio sistema econômico que se depara com a atual crise ambiental, que é o resultado da utilização de forma descontrolada dos recursos naturais. Neste sentido, é preciso produzir de forma circular, utilizando matéria-prima secundária, reinserida na cadeia produtiva, diminuindo a quantidade de resíduos encaminhados para os aterros sanitários e praticando a responsabilidade compartilhada, evitando o desperdício e incentivar um sistema produtivo restaurador.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALHOLA, Katrina *et al.* Exploiting the potential of public procurement: Opportunities for circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 96-109, 2019.
2. Brasil. Lei no. 12.305/2010, **Política Nacional de Resíduos Sólidos, Legislação Brasileira**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/lei/12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/lei/12305.htm), acesso em maio 2014.
3. COELHO, Ana. Sustentabilidade a circular como economia circular? Como um modelo económico pode primar pela sustentabilidade. In: PINA, Helena; RAMOS, Conceição; REMOALDO, Paula. **The overarching issues of the european space - preparing the new decade for key socio-economic**, Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto. p. 307 – 321, 2018.
4. GRANDIA, Jolien; VONCKEN, Dylan. Sustainable public procurement: The impact of ability, motivation, and opportunity on the implementation of different types of sustainable public procurement. **Sustainability**, v. 11, n. 19, p. 5215, 2019.
5. Jacobi. Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/ 2003.
6. Leff, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.
7. MACARTHUR, Ellen *et al.*, Completing the picture how the circular economy tackles climate change. **Material Economics**, v. 3, 2019.



8. SCHIEL, Dietrich; MASCARENHAS, Sérgio; VALEIRAS, Nora; SANTOS, Silvia A M. **O estudo de bacias hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental.** [S.l: s.n.], 2003.
9. UNEP. United Nations Environment Programme. **Consuming differently consuming sustainably: behaviour insights for policymaking.** p. 1 – 50, 2017.