

REUMAM, V. 7, N. 1, 2022, ISSN online 2595-9239

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM CAMINHO PARA ECONOMIA CIRCULAR NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA

Waldilene do Carmo Garcia¹
Norbert Fenzl²
André Cutrim Carvalho³
Maria do Socorro Almeida Flores⁴
Rodolpho Zahluth Bastos⁵

RESUMO: O presente trabalho discute o papel da Educação Ambiental não formal como ferramenta para implementar atividades econômicas inovadoras, baseadas no reaproveitamento de resíduos sólidos. O objetivo é capacitar as comunidades de baixa renda nos bairros de Belém, Ananindeua e Marituba que fazem parte do Programa Territórios pela Paz, através de uma Educação Ambiental que integra teoria e prática, demonstrando que o reaproveitamento correto dos resíduos sólidos e líquidos é uma atividade economicamente lucrativa, capaz de criar as bases para o surgimento de uma economia circular e de melhorar a qualidade de vida da população. Neste trabalho realizou-se (i) um curso de capacitação baseado em oficinas teóricas e práticas de reciclagem de resíduos para a produção de sabão caseiro, biofertilizante e coletores de resíduos sólidos, e (ii) a documentação das atividades desenvolvidas pelo público capacitado, através de depoimentos e material audiovisual, com intuito de analisar os resultados socioeconômicos do projeto. Os primeiros resultados do processo de capacitação mostraram o surgimento de atividades econômicas inovadoras a partir da produção e comercialização de novos produtos (biofertilizante, sabão etc.) e da organização de cooperativas locais, dando assim os primeiros passos para a emergência de uma economia circular.

PALAVRAS-CHAVE: Capacitação, Desenvolvimento local, Meio ambiente.

ENVIRONMENTAL EDUCATION: A PATH TO CIRCULAR ECONOMY IN THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM-PA

ABSTRACT: The present work discusses the role of non-formal Environmental Education as a tool to implement innovative economic activities, based on the reuse of solid waste. The objective is to train low-income communities in the neighborhoods of Belém, Ananindeua and Marituba that are part of the Territories for Peace Program, through an Environmental Education that integrates theory and practice, demonstrating that the correct reuse of solid and liquid waste is an activity economically profitable, capable of creating the foundations for the emergence of a circular economy and improving the quality of life of the population. In this work, (i) a training course was carried out based

¹ Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA). Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail:

waldilenegarcia@gmail.com

² Doutorado em Hidrogeologia. Professor do PPGEDAM-NUMA. UFPA. E-mail: nfenzl@gmail.com

³ Doutorado em Desenvolvimento Econômico. Professor do PPGEDAM. Faculdade de Ciências Econômicas. UFPA. E-mail: andrecc83@gmail.com

⁴ Doutorado em Direito. Professora do PPGEDAM-NUMA. UFPA. E-mail: saflores@ufpa.br

⁵ Doutorado em Geopolítica. Professor do PPGEDAM-NUMA. UFPA. E-mail: rodolpho.bastos@ufpa.br

on theoretical workshops and waste recycling practices for the production of homemade soap, biofertilizer and solid waste collectors, and (ii) the documentation of the activities developed by the trained public, through testimonials and audiovisual material, with the aim of analyzing the socioeconomic results of the project. The first results of the training process showed the emergence of innovative economic activities based on the production and sale of new products (biofertilizer, soap, etc.) and the organization of local cooperatives, thus taking the first steps towards the emergence of a circular economy.

KEYWORDS: Environment, Local development, Training.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: UN CAMINO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BELÉM-PA

RESUMEN: El presente trabajo discute el papel de la Educación Ambiental no formal como herramienta para implementar actividades económicas innovadoras, basadas en la reutilización de residuos sólidos. El objetivo es capacitar a las comunidades de escasos recursos de los barrios de Belém, Ananindeua y Marituba que forman parte del Programa Territorios por la Paz, a través de una Educación Ambiental que integre la teoría y la práctica, demostrando que la correcta reutilización de los residuos sólidos y líquidos es una actividad económicamente rentable, capaz de sentar las bases para el surgimiento de una economía circular y mejorar la calidad de vida de la población. En este trabajo, (i) se realizó un curso de capacitación basado en talleres teóricos y prácticas de reciclaje de residuos para la elaboración de jabones caseros, biofertilizantes y recolectores de residuos sólidos, y (ii) la documentación de las actividades desarrolladas por el público capacitado, a través de testimonios y material audiovisual, con el objetivo de analizar los resultados socioeconómicos del proyecto. Los primeros resultados del proceso de formación mostraron el surgimiento de actividades económicas innovadoras basadas en la producción y comercialización de nuevos productos (biofertilizante, jabón, etc.) y la organización de cooperativas locales, dando así los primeros pasos hacia el surgimiento de una economía circular.

PALABRAS CLAVES: Desarrollo Local, Formación, Medio ambiente.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve um aumento significativo da população mundial e com isso a quantidade de resíduos sólidos e líquidos aumentaram drasticamente. O descarte dos diversos tipos de resíduos tem trazido sérios problemas de ordem social, econômico, político e ambiental para a sociedade. No Brasil, como na maioria dos países, quem mais sofre com as consequências do descarte inapropriado e da poluição ambiental são as classes sociais menos favorecidas que vivem em favelas, baixadas e nas periferias das grandes cidades (FENZL; MENDES; FERNANDES, 2018).

No que diz respeito ao saneamento básico, a situação é assustadora porque não atende nem a metade da população brasileira. Isso contribui para a proliferação massiva de doenças de veiculação hídrica devido à falta de água potável e de coleta e tratamento de esgoto nos municípios (BOEHM, 2021). Aliado a problemática do saneamento, a questão do depósito e remoção inadequada dos resíduos sólidos secos, líquidos e orgânicos trouxeram inúmeros problemas socioambientais amplamente documentados (FENZL; MATHIS, 2004).

Esse problema é visível na região metropolitana de Belém do Pará que há anos vem enfrentando sérias consequências com o descarte irregular de resíduos, despejados nos canais, bueiros, rios e avenidas, causando severas inundações de bairros inteiros ou, quando são queimados ocasionam problemas com emissões de gases tóxicos para a atmosfera (BAÍÁ et al., 2011). Por exemplo, o aterro sanitário de Marituba, que atende o município de Belém e Ananindeua, ultrapassou a capacidade de receber a quantidade crescente de resíduos, enquanto toneladas de resíduos poderiam ser reciclados aliviando a pressão insustentável sobre o aterro (VASCONCELLOS JR.; CORRÊA, 2018). A situação já era complexa no lixão anteriormente usado, o Lixão do Aurá (BAHIA; LUIZ; FENZL, 2004), substituído pela total ausência de controle ambiental.

Apesar da crescente percepção da população em relação à situação precária do ambiente e quantidades de resíduos sólidos espalhados, a sociedade precisa de políticas públicas e uma Educação Ambiental que envolva o coletivo para a solução do problema. A coleta seletiva é uma alternativa importante para melhorar não somente o aspecto deplorável e insalubre das ruas e aumentar a vida útil dos aterros sanitários, mas é, sobretudo, uma maneira de fortalecer cooperativas e gerar renda para as pessoas que vivem na informalidade ou estão desempregas. Nesta perspectiva, o trabalho em questão perpassa pela economia verde, ou seja, uma proposta que visa dinamizar os efeitos composição e tecnológico para conciliar crescimento econômico com qualidade ambiental e inclusão social (ALMEIDA, 2012).

O objetivo é capacitar as comunidades de baixa renda nos bairros de Belém, Ananindeua e Marituba que fazem parte do Programa Territórios pela Paz, através de uma Educação Ambiental que integra teoria e prática, demonstrando que o reaproveitamento correto dos resíduos sólidos e líquidos é uma atividade economicamente lucrativa, capaz de criar as bases para o surgimento de uma economia circular e de melhorar a qualidade de vida da população.

MATERIAL E MÉTODO

Os bairros selecionados para a execução do curso são: Cabanagem, Bengui, Terra Firme, Guamá, Jurunas localizados em Belém-PA, Icuí-Guajará (Ananindeua) e Nova União em Marituba, atendidos pelo Programa Terpaz. São bairros precários, e com concentração de aglomerados subnormais, ou seja, espaços precários, conforme vem sendo descritos por vários autores (ALVAREZ; SILVA; SILVA, 2017; GUSMÃO; SOARES, 2018; COSTA et al., 2021; BORGES et al., 2022).

De junho de 2021 a julho de 2022 foram realizados 25 cursos de capacitação atendendo um público de aproximadamente 250 pessoas, na grande maioria mulheres. Após o curso de capacitação se realizou uma avaliação das atividades desenvolvidas pelas pessoas capacitadas.

A pesquisa de natureza qualitativa foi realizada através dos 25 cursos, compostos de uma parte teórica e três oficinas práticas para (i) Compostagem doméstica, (ii) Produção de sabão caseiro e (iii) Coleta seletiva com confecção de coletores de resíduos sólidos.

Os materiais usados para a execução das atividades práticas do curso são baratos e fácil de serem adquiridos pela população local. As partes teóricas e os procedimentos técnicos práticos são simples e apresentados de forma didática para possibilitar uma ampla reprodução das atividades de Coleta seletiva, reaproveitamento e reciclagem.

A PARTE TEÓRICA DO CURSO

Na primeira parte o curso trata de questões ambientais, legislação, e aspectos específicos relacionados à compostagem doméstica, produção de sabão caseiro e coleta seletiva com confecção de coletores de resíduos sólidos. Os itens mais importantes tratados nesta parte do curso foram:

- Conhecimentos básicos sobre ecologia, processos bioquímicos da compostagem doméstica, da produção de sabão e separação de resíduos;
- Desenvolvimento sustentável e as conferências internacionais sobre o meio ambiente;
- A legislação e os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e do artigo 225 da Constituição Federal de 05 de outubro de 1988, (BRASIL, 1988);
- A importância da geração de produtos como adubo e biofertilizante a partir da reciclagem de resíduos orgânicos que podem ser usados em hortas comunitárias ou individuais, fortalecendo a agricultura urbana e rural.

AS OFICINAS PRÁTICAS

Nas oficinas práticas do curso (1, 2 e 3) os participantes apreendem as técnicas da produção de adubo e biofertilizante (líquido), sabão (sólido e líquido) a partir de óleo de cozinha usado, e a confecção e distribuição de recipientes para a separação do lixo e o procedimento correto para encaminhá-lo às cooperativas competentes (Quadro 1).

Quadro 1 – As Oficinas Práticas do Curso de Educação Ambiental Integrado.

OFICINA 01- COMPOSTAGEM DOMÉSTICA		
MATERIAL USADO	PROCEDIMENTO	PRODUTO
3 baldes de 20 litros; 1 torneira de filtro; 1 metro de tela de nylon; 1 tesoura; 1 pistola de cola quente e 1 bastão de cola quente.	Limpar os recipientes, corte da tampa do 2º e 3º balde, aproximadamente 2cm da base da tampa que os baldes encaixem. Os três baldes recebem furos entre as tampas e as alças. O 1 e 2 recebem furos no fundo. O balde 3 recebe a torneira de filtro, cortar a tela e fixar nas tampas do balde 2 e 3, cortar 3 tiras e fixar nas laterais dos baldes 1, 2, e 3. Após a montagem da composteira as pilhas de matéria seca e úmidas são montadas intercaladas nos baldes 1 e 2.	<p>Figura 1- Composteira</p> 
OFICINA 02- CONFECÇÃO DE SABÃO CASEIRO		
MATERIAL USADO	PROCEDIMENTO	PRODUTO
2 baldes de 5l; 2 colheres de pau; 1 bandeja de 3l; 2 copos medidores de 500ml; 1,5 l de óleo de cozinha; 500ml de água 10ml de essência 250g de soda cáustica 99%; 1 par de luva 1 óculos de proteção 1 máscara e 1 peneira.	Em um balde coa-se o óleo para retirar os resíduos e mistura-se com a essência. Em outro balde diluir a soda na água. Após a diluição, adiciona-se a solução (soda + com água) no balde com o óleo e mexer até ficar pastoso, em seguida adicionar na bandeja. Um dia depois cortar o sabão.	<p>Figura 2- Sabão Caseiro</p> 
OFICINA 03- CONFECÇÃO DE COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
MATERIAL USADO	PROCEDIMENTO	PRODUTO
5 baldes de 20l; 1 tinta spray azul; 1 tinta spray vermelho 1 tinta spray amarelo 1 tinta spray verde 1 tinta spray marrom 5 lixas de parede 5 papeis adesivos com o símbolo da reciclagem e 1 tesoura.	Lixar os baldes e em seguida pintar um de cada cor. Após a pintura fixar os adesivos.	<p>Figura 3- Coletores</p> 

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente é importante mencionar que O Art. 2º da política ambiental, dispõe que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Por outro lado, a reciclagem está contribuindo para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e para a Política Nacional de Meio Ambiente de 31 de agosto de 1981, que dispõe conforme a Lei N.º 6.938, no artigo 2º: “a Política Nacional de Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981).

A integração entre teoria e prática da questão ambiental e dos diversos aspectos e problemas diretamente ligados ao próprio processo prático da reciclagem produz resultados importantes que apontam para a possibilidade de criar as bases para uma economia circular sustentável e requerem uma reflexão mais profunda

Após acompanhamento posterior das pessoas capacitadas, vários resultados estão surgindo que demonstraram claramente os efeitos positivos da Educação Ambiental não formal, ou como preferimos chamar da Educação Ambiental Integrada.

- **O primeiro resultado** surpreendente foi o fato do rápido efeito replicador da capacitação, o surgimento de atividades econômicas e a formação de cooperativas que produzem, consomem e comercializam sabão sólido e líquido, assim como biofertilizante, produzido em curto espaço de tempo.

Figura 4 – Venda de sabão caseiro sólido e líquido em feiras.



Fonte: Ceam/Semas (2022).

- **O segundo aspecto** interessante é o fato que até o momento se observou que estas atividades estão sendo executadas por mulheres cujos depoimentos apontam para um empoderamento e independência financeira destas mulheres através da nova atividade econômica. Coletamos vários depoimentos semelhantes como aquele da senhora R.S., moradora da área invasão Joao Amazonas do bairro Cabanagem:

“Quando fui fazer a oficina de capacitação para a produção de sabão eu não tinha ideia que iria ganhar meu dinheiro com essa Atividade. Hoje tô vendendo sabão na usina da paz. Me sinto feliz em poder ganhar meu dinheiro e ajudar o meio ambiente dando destino correto ao óleo de cozinha” (R.S, 2022).”

Os depoimentos também revelaram um aspecto que parece ser importante para repensar o próprio conceito de Educação Ambiental.

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

As mulheres entrevistadas contaram que já por muito tempo a quantidade de lixo acumulado nas ruas incomodava muito e elas ouviram falar em reciclagem. Em alguns casos houve seleção e encaminhamento do lixo para cooperativa. Entretanto, nunca tiveram acesso ao conhecimento prático da possibilidade de gerar renda através de processos de reciclagem, produção e comercialização de produtos oriundos dos resíduos com técnicas de fácil reprodução na própria casa.

De acordo com este e outros depoimentos, é possível perceber os primeiros sinais do surgimento de uma economia baseada na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia que vem substituindo a economia linear tradicional, com novos fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação, em um processo integrado.

- **O terceiro aspecto** relevante que precisa ser discutido, é a questão do papel da reciclagem no contexto da economia circular.

A Economia circular que é um conceito que associa desenvolvimento econômico ao uso de insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis. Trata-se de um aperfeiçoamento do sistema econômico atual, que abandona a linearidade tradicional e visa um novo relacionamento com os recursos naturais e a sua utilização pela sociedade (INDÚSTRIA, 2022).

A Organização Internacional de Normalização (ISO) define economia circular como „um sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter o fluxo circular dos recursos, por meio da adição, retenção e regeneração de seu valor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável” (TECHNOCOAT, 2022).

Segundo a (FOUNDATION, 2015), a economia circular se fundamenta em três princípios básicos: (i) reservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis, (ii) otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico e (iii) estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.

Se bem que a literatura distingue entre Economia de Reciclagem e Economia Circular, é importante mencionar que a reciclagem e o reuso dos materiais descartados é um complemento importante da economia circular. Neste sentido o surgimento de atividades econômicas baseadas na produção e comercialização de produtos oriundos dos resíduos descartados é um primeiro passo para implementar um processo de economia circular nas comunidades participantes da pesquisa, na medida em que estes geram atividades econômicas com grande potencial de sustentabilidade para a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto, ainda em andamento, já demonstra que há um aspecto importante a ser considerado em relação a própria concepção da Educação Ambiental formal. É necessário vincular a educação formal á uma prática que gera resultados palpáveis para a sociedade.

A Educação Ambiental tem como objetivo de criar consciência sobre as causas e consequências da degradação do nosso ambiente. Apesar dos esforços feitos nas escolas e universidades, o meio ambiente continua sendo crescentemente inundado de lixo e resíduos diversos com todas as consequências negativas para a sociedade.

A experiência do presente projeto e os depoimentos das pessoas participantes do curso de capacitação demonstram que a consciência sobre um problema se cria quando a relação entre causa e efeito e entre teoria e prática for claramente estabelecida.

Propomos neste sentido o conceito de Educação Ambiental Integrada, na medida em que haja uma integração entre a teoria e uma prática que proporciona resultados positivos concretos, garantindo uma conscientização mais sustentável para a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) e à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) pela oportunidade de realizar esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. T. Economia verde: a reiteração de ideias à espera de ações. **Revista Estudos Avançados**, Universidade de São Paulo, São Paulo, jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/sbKrq5LsHzmQSYGYMBhZXZQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 dez. 2022.

ALVAREZ, W. P.; SILVA, J. M. P.; SILVA, C. N. Violência urbana em uma metrópole amazônica: a produção do espaço e dos aglomerados de execução no município de Marituba/para (2011-2013). **Revista Geográfica de América Central**, v. 3, n. 59, p. 309-339, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15359/rgac.3-59.10>. Acesso em: 03 dez. 2022.

BAHIA, V. E.; FENZL, N.; LEAL, R. B. L.; MORALES, G. P. Caracterização hidrogeoquímica e qualidade das águas na área de abrangência do parque estadual do Utinga – Belém (PA). **Águas subterrâneas**, v. 25, n. 1, p. 43-56, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ras.v25i1.19499>. Acesso em: 03 dez. 2022.

BAHIA, V. E.; LUIZ, J. G.; FENZL, N. Influência do Depósito Sanitário Metropolitano de Belém (Aurá). **Águas subterrâneas**, v. 18, n. 1, p. 89-102, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ras.v18i1.1339>. Acesso em: 03 dez. 2022.

BOEHM, C. Falta de saneamento básico causa mais de 273 mil internações em 2019. Brasil Notícias, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.abc.com.br/saude/noticia/2021-10/falta-de-saneamento-basico-causa-mais-de-273-mil-internacoes-em>. Acesso em 03 dez. 2022.

BORGES, R. H. M.; CHAGAS, C. A. N.; SOARES, D. A. S.; SILVA, L. H. S. Cartografia das desigualdades socioespaciais de Ananindeua, Região Metropolitana de Belém. SILVA, C. N.; SILVA, J. M. P.; ROCHA, G. M.; FLORES, M. A. S. (Org.). **Estudos geográficos e cartografias na Amazônia Oriental**. Belém: GAPTA/UFPA, 2022, p. 13-40. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/11oKVtN8gvRjbGiUP6bLNkrDJzct1owj9/view>. Acesso em: 3 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Organizado por Cláudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2002. 320 p.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional de Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm. Acesso em: 28 maio 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário**

Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> . Acesso em: 3 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União:** Seção 1, Brasília, DF, p. 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm . Acesso em: 11 abr.2021.

CARTA DO RIO. Conferência Geral das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Iphan, Rio de Janeiro, 5 de julho de 1992. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20do%20Rio%201992.pdf> . Acesso em: 26 set. 2021.

COSTA, F. E. V.; SOARES, D. A. S.; BRASIL, A. P. M. S.; SILVA, S. L. B.; RODRIGUES, V. V.; CYRUS, A. R. C.; URBANO, F. W.; PEREIRA, S. C. O. N.; PAZ, M. M. A complexidade da questão dos rios urbanos nas cidades amazônicas: o caso de Belém/PA. In: RIBEIRO, W. O.; BRASIL, A. P. M. S.; COSTA, F. E. V. (Org.). **Cidades amazônicas: formas, processos e dinâmicas recentes na região de influência de Belém.** Belém: EDUEPA, 2021, p. 240-274. Disponível em: https://paginas.uepa.br/eduepa/wp-content/uploads/2021/03/cidades_amazonicas.pdf. Acesso em: 26 set. 2022.

FENZL, N.; MARTHS, A. Pollution of natural water resources in amazonia: sources, risks and consequences. In: ARAGÓN, L.; CLÜSENER-GODT, M. (Org.). **Issues of local and global use of water from the Amazon.** Montevideu: UNESCO, 2004, p. 57-75. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f23e84b3274322b45f8f976d11aff653f99e69e1#page=58> . Acesso em: 20 nov. 2022.

FENZL, N.; MENDES, R. L. R.; FERNANDES, L. L. **A sustentabilidade do sistema de abastecimento de água:** da captação ao consumo de água em Belém. Belém: NUMA/UFPA, 2018. Disponível: https://www.numa.ufpa.br/index.php/livros/item/download/30_41bad8ce50a0fd2249fc2d1c3c01cca1 . Acesso em: 26 set. 2022.

FOUNDATION. E. M. Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição. Fundação Ellen MacArthur, 2015. Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-%C3%A0-economia-circular_SumarioExecutivo.pdf. Acesso em 03. dez. 2022.

GUSMÃO, L. H. A.; SOARES, D. A. S. Produção desigual do espaço: o processo de verticalização em Belém (PA). **Contribuciones a las ciencias sociales**, Málaga, ene-mar. 2018. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/ccss/2018/01/producao-desigual-espaco.html> . Acesso 26 set.2022.

GRISA, C. Diferentes olhares na análise de políticas públicas: considerações sobre o papel do Estado, das instituições, das ideias e dos atores sociais. **Sociedade e desenvolvimento rural** on line – v.4, n. 1 – Jun – 2010. Disponível em: www.inagrodf.com.br/revista . Acesso 26 set. 2022.

INDÚSTRIA.P. Economia Circular: Entenda o que é, suas características e e benefícios. Portal da indústria. 2022. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/economia-circular/> acesso em. 03 dez.2022.

ITS BRASIL. Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil. São Paulo: ITS. 2004. Disponível em: <https://silo.tips/download/tecnologia-social-no-brasil>. Acesso em 26 set. 2021.

MULLER, P. **Politiques Publiques**. Paris : Presses Universitaires de France, 2003.

TECHNOCOAT. O que é Economia Circular? Por que precisamos dela? Technocoat. 2022. Disponível em: <https://technocoat.com.br/o-que-e-economia-circular-por-que-precisamos-dela>. Acesso em 03 dez. 2022.

VASCONCELOS JR.; M. R.; CORRÊA, R. S. S. Resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: desafios da implantação do aterro sanitário de Marituba-PA. In: SILVA, J. B.; ALVES, L. S. F.; SILVA, M. M. N. (Org.). **Sustentabilidade, Políticas Públicas e Interdisciplinaridade no Semiárido**. Natal: CCHLA/UFRN, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Manoel-Neto-Da-Silva/publication/342889720_Sustentabilidade_Políticas_Publicas_e_Interdisciplinaridade_no_Semiárido/links/5f0c47fa4585155a55250184/Sustentabilidade-Políticas-Publicas-e-Interdisciplinaridade-no-Semiárido.pdf#page=205. Acesso 26 set. 2022.