



BIOECONOMIA, ECONOMIA CIRCULAR E PRÁTICAS
SUSTENTÁVEIS

PEI EE Maestro João Carlos Martins
Pedro Henrique Pereira da Costa, Isabelle
Costa Alexandrino, Livia Vitoria Pereira de
Araujo.

pedrohenriquepereiradacosta@gmail.com,
isabellecosta1906@gmail.com, 00010445185
71sp@aluno.educacao.sp.gov.br

Plano de Pesquisa

Partindo das ações práticas da escola PEI João Carlos Martins, Clube dos Curiosos, o projeto tem como objetivo promover a conscientização ambiental por meio dos princípios da Bioeconomia e Economia Circular com a produção de produtos de limpeza e embalagens recicláveis com uso de materiais reaproveitados e resíduos. A emergência de promover a educação ambiental está não somente em conscientizar sobre a necessária preservação ambiental, mas de favorecer propostas práticas que sirvam de alternativa econômica para os grupos populacionais que se encontram em situação de vulnerabilidade. A prática pensada para o projeto foi o trabalho de coleta de materiais entre a comunidade escolar e resíduos da escola e a sintetização dos materiais a partir do laboratório da escola. Com o projeto, pretende-se alcançar o diálogo e prática que favoreçam a inserção dos conceitos da sustentabilidade na comunidade escolar e a promoção permanente de ações empreendedoras da Economia Circular para a redução das desigualdades sociais. Palavras-chave: Desigualdades sociais. Conscientização ambiental. Educação

1. Dados dos Autores:

Autor 1	Pedro Henrique Pereira da Costa		
e-mail	pedrohenriquepereiradacosta@gmail.com	Contato	947805456
Autor 2	Isabelle da Costa Alexandrino		
e-mail	Isabellecosta1906@gmail.com	Contato	944992151
Autor 3	Livia Vitoria Pereira de Araujo		
e-mail	0001044518571sp@aluno.educacao.sp.gov.br	Contato	974886178

2. Dados dos Orientadores:

Orientador 1	Macley Ricarte da Costa
Orientador 2	João Batista da Costa Júnior
Orientador 3	Leandro Mariano

3. Dados do projeto

Qual o tema da pesquisa?
Bioeconomia, Economia Circular e práticas sustentáveis

Questão ou problema identificado

Já na economia circular, os princípios de sustentabilidade, de reutilizar, reciclar e reduzir se faz positiva tanto para o meio ambiente quanto para os negócios, pois permite que haja maior valor ao ciclo de vida dos produtos (GOUVEIA, 2020). 6 A proposta, assim, é a produção de produtos de limpeza pelo aproveitamento de resíduos, com base nas diretrizes da bioeconomia e economia circular.

Pretendese, com isso, responder ao seguinte questionamento: quais são as possibilidades do desenvolvimento da bioeconomia como prática sustentável de preservação ambiental e redução das desigualdades sociais?

Hipótese ou questão de pesquisa

Se tem como hipótese que as ações de Bioeconomia e Economia Circular desenvolvidas no contexto das ações de conscientização ambiental na escola são capazes de promover ferramentas para o desenvolvimento de valores democráticas, de solidariedade em busca da construção de uma sociedade com maior equidade social, que diminua a lacuna provocada pelas desigualdades sociais.

Objetivos

Apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável aplicado à economia e ao desenvolvimento social;

Levantar informações sobre as características da Bioeconomia e da Economia Circular e;

Propor uma prática com base na Economia Circular tendo por público-alvo a comunidade escolar.

Descrição detalhada dos materiais e métodos (Procedimentos) que serão utilizados no desenvolvimento do projeto.

A Bioeconomia se faz para o desenvolvimento de produtos extraídos da biodiversidade a partir dos conhecimentos de diversas ciências, otimizando a potencialidade do uso de recursos naturais: Ideias e práticas inovadoras com conhecimento científico e tecnológico aplicados usando a biodiversidade para alcançar saúde, segurança alimentar e fontes renováveis de energia é o que mais se deseja por meio da bioeconomia. Isto posto, o binômio que se pretende obter é o progresso econômico pelo uso sustentável dos recursos por meio das biotecnologias (BARBA; SANTOS, 2020, p.28).

Dessa forma, a Bioeconomia se torna “uma oportunidade real para o país e deve contemplar interesses do Estado brasileiro, alinhados com os setores empresarial, acadêmico e a sociedade civil, pautando-se pelo respeito à sustentabilidade... (WILLERDING et al, 2020, p.151)”. Barbosa et al (2020) afirma que a expectativa é que as premissas da Bioeconomia, em energia renovável, reciclagem, biologia molecular, da biotecnologia e dos organismos naturais são as promissoras lideranças das futuras economias emergentes.

A interligação de práticas da Bioeconomia representa oportunidades para a resolução de diversos desafios sociais, pois é capaz de fornecer recursos considerando todos os setores da economia. Ligando-se a esse conceito, a Economia Circular tem como objetivo otimizar o ciclo de vida dos produtos, evitando, ao máximo o descarte, opondo-se, dessa forma aos princípios da economia linear que tem por definição a produção, o uso e o descarte (BERTO; FERRAZ; REBELLATO, 2020).

9 7.3. PASTA DE BRILHO PARA PANELAS

I. Materiais e Reagentes:

- 2 barras de sabão em pó caseiro (obtido no primeiro experimento);
 - Ralador; ▪ 50 mL de detergente líquido industrial (ex: limpol);
 - 1,5 litro de água destilada;
 - 30 g de cloreto de sódio (NaCl);
 - 20 g de sabão em pó;
 - 10 mL de ácido acético a 5%;
-

- 50 g de creme dental branco;
- 1 béquer de 2000 ml;
- Tripé de ferro;
- Tela de amianto;
- Bagueta;
- Balança;
- Espátula metálica.

II. Procedimentos experimentais

- Utilize o ralador para obter pedaços pequenos das barras do sabão;
- Transfira todo o sabão depois de ralado para o béquer contendo 1,5 litros de água. Esse sistema será levado ao aquecimento até que todo o sabão derreta e forme, com a água, um sistema homogêneo;
- Sob agitação, adicione à mistura (água + sabão derretido) 50 mL de detergente líquido industrial;
- Adicione à mistura e sob agitação, 30 g de cloreto de sódio;
- Ao sistema e sob agitação, adicione 10 mL de ácido acético 5%;
- Adicione agora as 20 g de sabão em pó...continue agitando vigorosamente;
- Adicione agora as 50 g de creme dental branco;
- Transfira o produto obtido para potes (de margarina, de sorvete, etc.) e espere que o material se solidifique.

10 7.4. LIMPA ALUMÍNIO

I. Materiais e Reagentes ▪

- 2,6 litros de água destilada;
 - 200 g de ácido sulfônico;
 - 200 g de base para limpa alumínio;
 - 2 g do corante metanil em pó;
 - Béquer de 1000 mL;
 - Balança;
 - Espátula metálica;
 - Bagueta;
-

- Proveta de 500 mL.

II. Procedimentos Experimentais:

- Utilize a balança e uma proveta de 500 mL e afira as massas e os volumes de todos os materiais relacionados. Mantenha-os em recipientes separados;
- Despeje os 2,6 litros de água destilada em um balde com capacidade acima de 3 litros;
- Adicione ao balde com água as 200 g de base para limpa alumínio --- agite o sistema vigorosamente;
- Adicione ao sistema (água + base para limpa alumínio) 200 g de ácido sulfônico - -- agite o sistema vigorosamente;
- Adicione ao sistema 2 gramas do corante metanil (o corante é amarelo, mas ao misturar o sistema se tornará roxo) --- agite o sistema vigorosamente;
- Transfira a solução obtida para um recipiente adequado (ex: garrafas PET).

7.5. PASTA-BASE PARA AMACIANTE (3 kg)

I. Materiais e Reagentes:

- 200 g de sabão em barra neutro;
- 3 colheres de cloreto de sódio puro PA, sem iodo, (NaCl);
- 50 mL de glicerina PA (C₃H₈O₃);
- 3 litros de água destilada/desmineralizada;
- 50 mL de álcool etílico/etanol em gel 70% ou álcool etílico anidro (C₂H₆O);
- Béquer 2000 mL ou um balde; 11
- Proveta 100 mL;
- Tripé de ferro/tela de amianto;
- Bico de Bunsen;
- Bagueta;
- Balança;
- Misturador.

II. Procedimentos Experimentais:

- Ralar o sabão em barra para facilitar sua dissolução em água quente;
-

- Aquecer 2 litros de água destilada até a ebulição;
- Dissolver, aos poucos, o sabão ralado em água quente... jogar SEMPRE o sabão sob a água e nunca o contrário!
- Depois de totalmente dissolvido o sabão, acrescentar mais 1 litro de água destilada a temperatura ambiente --- homogenizar o sistema;
- Adicionar 50 mL de glicerina PA e homogenizar novamente o sistema;
- Adicionar, aos poucos, os 50 mL de álcool em gel 70% e...com cuidado, homogenizar o sistema;
- Adicionar as 3 colheres de NaCl PA... após a adição e homogenização, o sistema adquirirá aspecto muito viscoso;
- O sistema deve ficar em descanso por 5 min;
- Transferir o produto obtido para sacos plásticos, cada saco deve conter, em média 1 kg de material.

7.6. AMACIANTE DE ROUPAS COM PASTA-BASE DO LABORATÓRIO (5 L)

I. Materiais e Reagentes:

- 1 kg de pasta-base para amaciante (produzida no laboratório);
- 4 litros de água destilada/desmineralizada;
- 100 mL de essência;
- 3 a 5 gotas de corante solúvel em água;
- Bagueta ou colher grande;
- Proveta 100 mL;
- Bico de Bünsen;
- Tripé de ferro e tela de amianto;
- Balde de 5 litros. 12

II. Procedimentos Experimentais:

- Dissolver a pasta-base em um balde utilizando 1 litro de água destilada em ebulição --- homogenizar o sistema;
- Após homogenizado, o sistema deve “descansar” no balde por 2 horas até que ele adquira a consistência de um “mingal”;

- Após esse tempo, adicionar 2 litros de água destilada a temperatura ambiente, ir adicionando aos poucos e homogenizando;
- Deixar novamente o sistema “descansar” por 1 hora até que ele adquira consistência viscosa;
- Após esse período, peneirar todo o sistema para reter possíveis partículas sólidas que não se diluíram nas etapas anteriores;
- Dissolver o sólido retido em 1 litro de água destilada a temperatura ambiente e adicionar esse sistema ao sistema principal;
- Quando o sistema estiver em fase única (depois de misturar...muito), adicionar de 3 a 5 gotas do corante;
- Depois de homogenizado o sistema, adiciona-se 100 mL da essência e novamente o sistema será homogenizado;

Envasar o material obtido em garrafas PET, por exemplo. Dessa forma, os resíduos voltam para a cadeia produtiva agregados de novo valor, reduzindo a produção de lixo descartado no meio ambiente, bem como o desperdício. Ademais, quando o material chegou ao seu esgotamento deve ser destinado ao descarte adequado, com tratamento para que não gere grandes impactos ao meio ambiente. Intencionando auxiliar na solução da emergente problemática dos resíduos sólidos, Mendonça, Schmitz e Andrade (2018) realizaram um projeto em escolas públicas da cidade de Florianópolis – SC, para conscientizar sobre o Lixo Zero e a Economia Circular, revelando que tal projeto resultou em maior empatia entre os envolvidos, o contato direto com comunidades carentes, a capacitação de educadores para as questões ambientais e estímulo da liderança. As ações realizadas por Mendonça, Schmitz e Andrade (2018) foram de produção e venda de materiais recicláveis, além de conscientização sobre a importância da redução do descarte incorreto dos resíduos sólidos no meio ambiente. Os autores concluíram que tal projeto deve fazer parte do Projeto Político 13 Pedagógico, objetivando continuidade das ações que conscientizem sobre a economia circular e reciclagem.

Referências Bibliográficas para o Projeto. (Pelo menos duas)

Exemplos:**Livro**

BARBOSA, Michele de Oliveira et al. Bioeconomia: um novo caminho para a sustentabilidade na Amazônia? Research, Society and Development, v. 10, n. 10, 2021.

BARBA, Romina Ysabel Bazán; SANTOS, Nivaldo dos. A Bioeconomia no Século XXI: reflexões sobre biotecnologia e sustentabilidade no Brasil. Revista de Direito e Sustentabilidade, v.6, n.2, p.26-42, 2020.

BERTO, Pietro J; FERRAZ, Diogo; REBELLATO, Daisy aparecida do Nascimento. Economia circular, bioeconomia e investimento sustentável: uma revisão sistemática da literatura. XVII Simpep, nov. 2020.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. Desenvolvimento Sustentável: dimensões e desafios. São Paulo: Pappirus, 2020.

GOUVEIA, Teresa Cristina Vanucci. Design e economia circular. São Paulo: Senai – SP, 2020. MENDONÇA, Thiago Teixeira; SCHMITZ, Marilia Dietrich; ANDRADE, Isabela Tsutiya. Inserindo o conceito lixo zero e a economia sustentável em escolas públicas de Florianópolis. Extensio: R. Eletr. de Extensão, Florianópolis, v. 15, n. 29, p. 70- 80, 2018.

NEVES, Ednalva Felix das; OLIVEIRA, Sibeles Vasconcelos de (orgs.). (Sub) desenvolvimento, economia solidária e sustentabilidade. Jundiaí – SP: Paco Editorial, 2019.

OLIVEIRA, Valdeci Augusto de. Educação e desenvolvimento local. Curitiba – PR: Appris, 2019. WILLERDING, André Luís et al. Estratégias para o desenvolvimento da bioeconomia no estado do Amazonas. Estudos Avançados, v.34, n.8, 2020

4. Cronograma

Mês	Agosto				Setembro				Outubro			
Principais atividades	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Aula de química	x				x				X			
Estudo sobre as substâncias químicas		x	x			x	x			x	X	
Mão na massa				x				x				X

Observações:

Resumo

A partir da compreensão da interligação da preservação ambiental, uso consciente dos recursos naturais e desenvolvimento humano é possível verificar que as premissas da sustentabilidade em sua realização prática dependem da ação de todos os setores da sociedade, tanto abrangendo as atitudes individuais, coletivas, das políticas públicas e dos setores privados. A escola, como local privilegiado de diálogo, conscientização e iniciativas que transformam a sociedade, deve ter em seu planejamento pedagógico atividades que possam estimular o senso crítico dos estudantes e envolver a comunidade escolar para a problemática ambiental e socioeconômica. Nesse cenário, o projeto de fabricação de produtos de limpeza e de embalagens a partir de materiais de reuso, além de gerar a oportunidade para a atividade produtiva às populações vulneráveis é uma ação que intenciona promover a cultura da preservação ambiental inserida na prática cotidiana da comunidade escolar. Contribui-se, assim, para a redução de resíduos, da poluição, além de inserir a escola na rota da economia circular, auxiliando no desenvolvimento social da comunidade

Palavras-chave: Desigualdades sociais. Conscientização ambiental. Educação ambiental.
