

O USO DO CHARCOAL POWDER DE BUTIA CAPITATA COMO SUBSTITUTO VERDE AO CARBON BLACK EM COSMÉTICOS.

VINICIUS PEREIRA DIAS¹; CRISTIANE WIENKE RAUBACH²

¹Universidade Federal de Pelotas – viniciusdiassvp@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – craubach.iqg@ufpel.edu.br

1. DESCRIÇÃO DA INOVAÇÃO

Tem-se com produto, o uso do *charcoal powder* do endocarpo de *Butia capitata* como pigmento para cosméticos, tais como delineadores; diminuindo a presença de *carbon black* que é oriundo da combustão parcial de hidrocarbonetos pesados, tais como óleos aromáticos derivados de petróleo (SINGH, 2018). Utiliza-se até 10% de *carbon black* em produtos cosméticos de coloração preta (EUROPIAN UNION, 2025) e, tem-se utilizado até 4% de *charcoal powder* (BELSITO, 2023), no lugar do *carbon black*.

Nos últimos anos, com o aumento dos efeitos das mudanças climáticas, tem-se buscado novas alternativas aos derivados do petróleo, gerando uma economia circular, visando as mínimas emissões dos gases de efeito estufa (HORMIO, 2023). Uma das formas de incentivar as indústrias a aderirem a economia verde e circular, são os créditos de carbono, onde outras empresas podem “comprar” a parte não emitida de gases de efeito estufa de uma empresa, gerando assim um aumento na receita da empresa que adote o uso do *charcoal powder*, alinhado a possíveis descontos fiscais por estar voltando-se à uma economia mais verde, além do *marketing* que pode ser efetuado em cima do produto (ROGMANN, 2024)(SILVA, 2025).

Uma das principais vantagens do nosso produto está no uso de uma matéria prima renovável, obtida através da *flash pyrolysis* (ALMEIDA, 2010), processo de baixo custo energético e com captura parcial de gases de efeito estufa (MORAES, 2012), podendo gerar créditos de carbono e marketing de economia verde, substituindo o *carbon black*, que pode ser nocivo à saúde (PAJARSKIENÉ, 2025). Ressalta-se que, a nossa matéria-prima, o *Butia Capitata*, é uma planta nativa do estado do Rio Grande do Sul, com grande presença no município de Santa Vitória do Palmar (SCHWARTZ, 2010), valorizando produtos regionais, podendo gerar emprego e renda na região sul do estado.

2. ANÁLISE DE MERCADO

Público-alvo: Empresas de cosméticos que queiram diminuir os derivados do petróleo em sua linha produtiva, aderindo a uma economia verde e circular, além vir a estar utilizando produtos menos nocivos à saúde.

Concorrentes: Outros produtores de *charcoal powder*.

Potencial de Mercado:

- TAM: 800 milhões de dólares (Cosmetic Pigments Market Size And Share Report, 2025);
- SAM: Não foi possível encontrar fontes confiáveis.
- SOM: Estimando-se que, se pudesse atingir 0,05% do mercado global em vendas (Já que não encontrou-se o SOM), poderia-se atingir uma receita de 400 mil dólares anualmente.

3. ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

Modelo de Negócios: A receita será gerada na formação de parcerias estratégicas com empresas já consolidadas no mercado da estética, que queiram reduzir o uso do *carbon black*, consequentemente diminuindo a sua emissão de carbono. Investigando o uso do *Butia capitata* e outras biomassas, como precursoras de *charcoal powder*.

Propriedade Intelectual: Não há registro da propriedade intelectual do uso do endocarpo de *Butia capitata* para este fim. Outras biomassas já encontram-se patenteadas para o mesmo fim.

Etapas de Desenvolvimento: Estamos em um estágio inicial, no ramo das ideias, mas com caracterizações técnico-científicas importantes já realizadas, faltando somente uma análise mais dermatológica do material e, buscar formalizar parcerias.

TRL: De acordo com o aplicativo Avalcheck, desenvolvido pela UFS, a nossa tecnologia está no nível 3 de TRL, indicando que já passou-se pelas pesquisas necessárias para validar o conceito. Necessita-se de testes dermatológicos e o teste em cosméticos para aprofundar os estudos na sua aplicabilidade.

Desafios e Riscos: As análises restantes são acessíveis, tem-se como principal desafio, uma vez comprovada e, caracterizada a capacidade do *charcoal powder* de *Butia capitata* em atuar como pigmento, a formalização de testes e parcerias estratégicas com empresas já consolidadas no setor, atrair a atenção destas e, evidenciar as principais vantagens de utilizar o nosso produto.

4. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

Os impactos ambientais da nossa inovação são positivos, pois consiste-se em reduzir o uso de um derivado do petróleo, por um *charcoal powder* feito por uma *flash pyrolysis*, onde há baixíssimo gasto energético e condensação dos gases de efeito estufa gerados pela queima. Além de usar uma planta nativa da região sul do estado, valorizando a região, podendo trazer emprego e renda.

Projeções Financeiras: Supondo-se que, no intervalo de uma década, consiga-se atingir 0,05% do mercado global, se teria uma receita de 400 mil dólares anuais.

Visão de Futuro: A inovação pode evoluir a partir do teste de outras biomassas para o uso como pigmento preto. Realizando-se um amplo estudo e comparação entre as diferentes biomassas. Reitera-se a necessidade de formalizar parcerias estratégicas.

5. CONCLUSÕES

Síntese: A pesquisa propõe o uso do *charcoal powder* obtido do endocarpo de *Butia capitata* como alternativa verde ao *carbon black* em cosméticos,

reduzindo a dependência de derivados do petróleo e promovendo formulações mais seguras ao consumidor e ao meio ambiente. O processo de produção, via pirólise rápida, apresenta baixo custo energético, potencial de captura parcial de gases de efeito estufa e possibilidade de geração de créditos de carbono, agregando valor econômico e ambiental. Além disso, valoriza uma matéria-prima regional e renovável, com impacto positivo em emprego e renda no sul do Rio Grande do Sul. O mercado global de pigmentos cosméticos, estimado em 800 milhões de dólares, apresenta potencial expressivo de inserção para esta inovação, que já se encontra validada em nível conceitual (TRL 3), carecendo apenas de testes dermatológicos e aplicação em formulações comerciais.

Chamada para Ação: Empresários e profissionais do setor de cosméticos que buscam alternativas sustentáveis às matérias-primas convencionais, com menor dependência de derivados do petróleo e foco em formulações mais seguras ao consumidor e ao meio ambiente, estão convidados a integrar-se conosco na pesquisa sobre a aplicação de *charcoal powder* como pigmento para cosméticos. Esta iniciativa visa gerar conhecimento científico, promover inovação tecnológica e abrir caminho para oportunidades de mercado mais ecológicas e competitivas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SINGH, Madhu; VANDER WAL, Randy L. Nanostructure quantification of carbon blacks. **C**, v. 5, n. 1, p. 2, 2018
- Revision of the opinion on Carbon Black (nano-form).** Disponível em: <https://health.ec.europa.eu/publications/revision-opinion-carbon-black-nano-form_en>.
- BELSITO, M. D. et al. Safety Assessment of Charcoal Ingredients as Used in Cosmetics. 2023.
- HORMIO, Säde. Collective responsibility for climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 14, n. 4, p. e830, 2023.
- ROGMANN, Jennifer; SCHREIBER, Sven. Carbon credit sentiments and green energy stocks. **Applied Economics**, p. 1-21, 2024.
- SILVA, Natália Fernanda Santos; VIEIRA, Victor Menezes. Carbon Credit Market: A Comparative Analysis of Consolidation in Brazil and the World. **JOURNAL OF BIOENGINEERING, TECHNOLOGIES AND HEALTH**, v. 8, n. 1, p. 42-49, 2025.
- ALMEIDA, Suelen Rodrigues. Pirólise rápida de casca de arroz: estudo de parâmetros e caracterização de produtos. 2010.
- MORAES, Maria Silvana Aranda et al. Analysis of products from pyrolysis of Brazilian sugar cane straw. **Fuel Processing Technology**, v. 101, p. 35-43, 2012.
- SCHWARTZ, Elisane et al. Avaliação de populações de *Butia capitata* de Santa Vitória do Palmar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 736-745, 2010.
- PAJARSKIENĖ, Justina et al. Effects of carbon black particles on human monocyte-derived macrophages: type-dependent pro-inflammatory activation in vitro. **Archives of Toxicology**, v. 99, n. 2, p. 787-796, 2025.
- Cosmetic Pigments Market Size And Share Report, 2025.** Disponível em: <<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cosmetic-pigments-market-report>>.