Inovação em prol da sustentabilidade na cadeia da moda:
O caso dos corantes naturais e biotecnológicos

GreenRio
Moda, Sustentabilidade e Formadores de Opinião

25 de maio de 2019

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS

Tendências de Mercado

Novos Players

Inovação Brasileira

Agenda

Corantes
Tendências de Mercado

87% das percepções dos sentidos do ser humano são captadas pela visão

A versatilidade de mudança de cor que os corantes naturais têm não se encontra nos sintéticos

Potencialidade dos corantes naturais diante da **lavagem**

A **busca por corantes verdes** que diminuem o impacto quando comparado aos corantes sintéticos

Crescente interesse por corantes naturais

Aproveitamento total dos alimentos

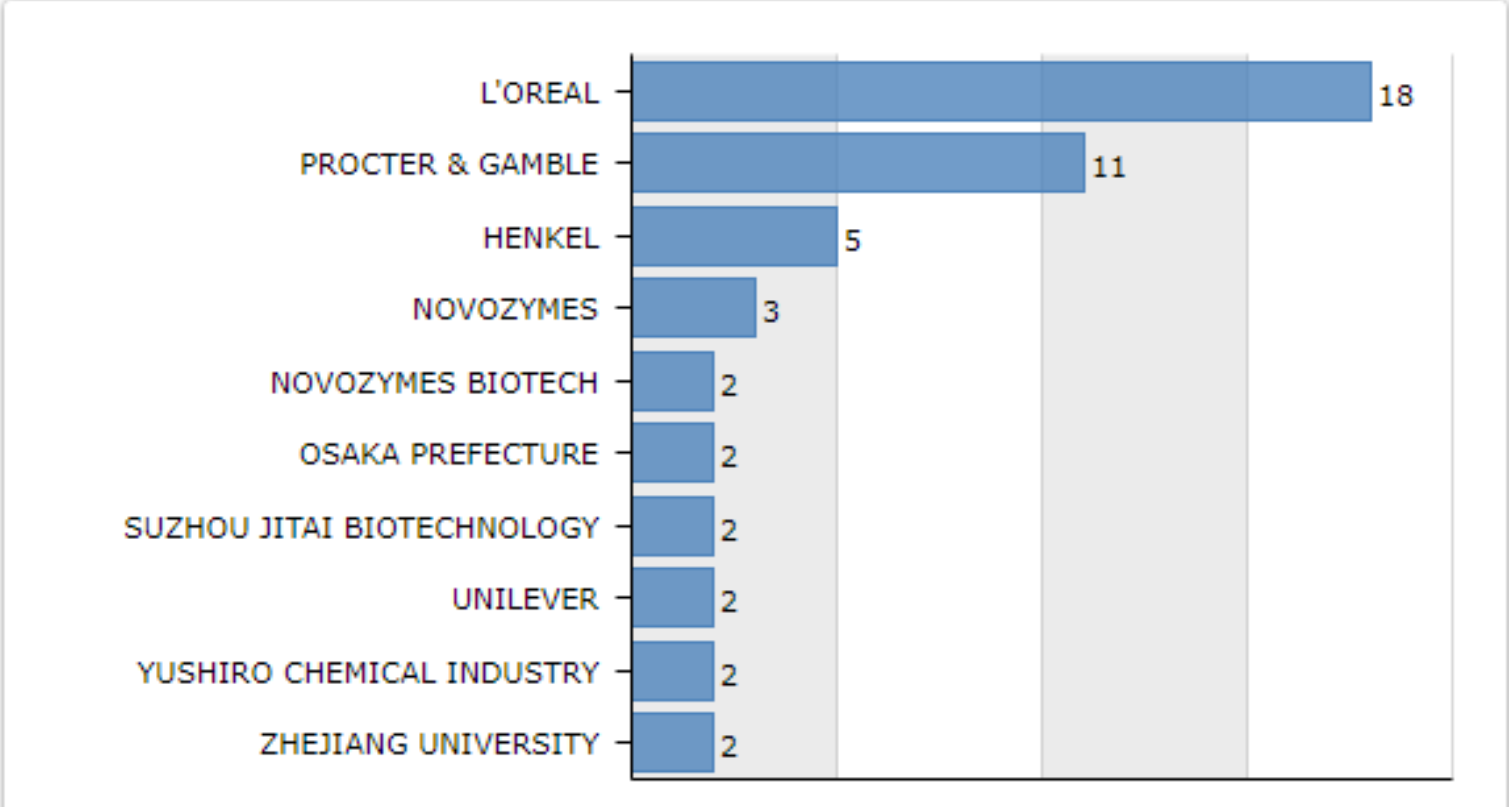
***Startup* têxteis cada vez mais focadas em diminuir a poluição da indústria têxtil**

Corantes Verdes

Amigo do Meio Ambiente	Reduz o uso de toxinas uma vez que os materiais de partida são benéficos ambientalmente **e eliminação de resíduos**.
Proteção	**Maior absorção de UV pelo tecido**, podem resultar em menor incidência de melanoma.
Descentralização	Produção pode ser “descentralizada” resultando em economia nos custos de transportes.
Geração de energia	A biomassa pode ser utilizada como geração de energia os meios de crescimento podem ser reciclados, assim praticamente não há desperdícios gerados.

Patentes em corantes biotecnológicos

Top 10 players



*Total: **96**

Pigmentos Bacterianos

Fermentação microbiana ou manipulação genética

Benefícios e Vantagens

- Ampla gama de atividades
- Fácil propagação
- Alta versatilidade e produtividade sobre outras fontes
- O processo de fermentação é mais rápido e mais produtivo quando comparado com outros processos químicos
- Fácil manipulação de genes
- Rapidez e simplicidade nas técnicas de cultivo permitem a continuação da operação o biorreator
- Complexidade estrutural atende as necessidades industriais
- Extração de pigmentos bacterianos usando simplesmente a técnica de extração líquido-líquido minimiza o custo da operação
- Substratos baratos usados para produção em massa

Fonte: C.K. Venil et.al./ Process Biochemistry 48 (2013) 1065-1079

Vert

- O tom **índigo blue** é feito partir da **fermentação das folhas de várias espécies de anileiras**, uma flor nativa da Mata Atlântica e do Cerrado brasileiro.

- Os corantes são produzidos por comunidades que vivem em áreas de reservas naturais na região do Sul de MG, no entorno do Parque de Itatiaia, na Serra da Mantiqueira.

Tênis da marca franco-brasileira Vert com tingimento natural.

https://www.vert-shoes.com.br/

O Casulo Feliz

- O corante **Índigo natural** é obtido a partir da fermentação das folhas de várias espécies de anileiras como por exemplo as do gênero *Indigofera ssp*., exemplares perenes nativos e/ou cultivados.

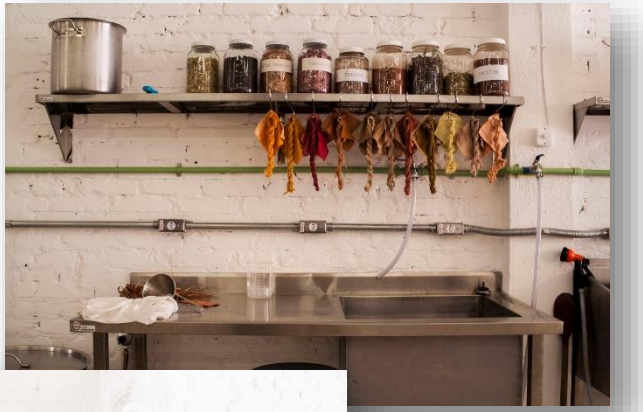
- Por ser de origem vegetal, é **biodegradável** e **reduz o uso de químicos nocivos** empregados nos processos convencionais do tingimento com índigo sintético.

https://www.ocasulofeliz.com.br/

Flavia Aranha

FLAVIA ARANHA

- Utilizam em seus processos colorações naturais de origem renovável: **cascas de árvore, frutos, folhas e raízes.**
- Utilizam preferencialmente espécies nativas da biodiversidade brasileira em suas peças:
  - Pau-Brasil
  - Crajirú
  - Urucum
  - Macela
  - Erva-Mate
  - Romã
  - Jabuticaba



https://www.flaviaaranha.com/

Etno Botânica

- Uso de técnicas naturais para aproveitamento de pigmentos vegetais:
  - casca de cebola
  - raiz do cúrcuma
  - folhas de manga
  - erva mate
  - sementes de urucum

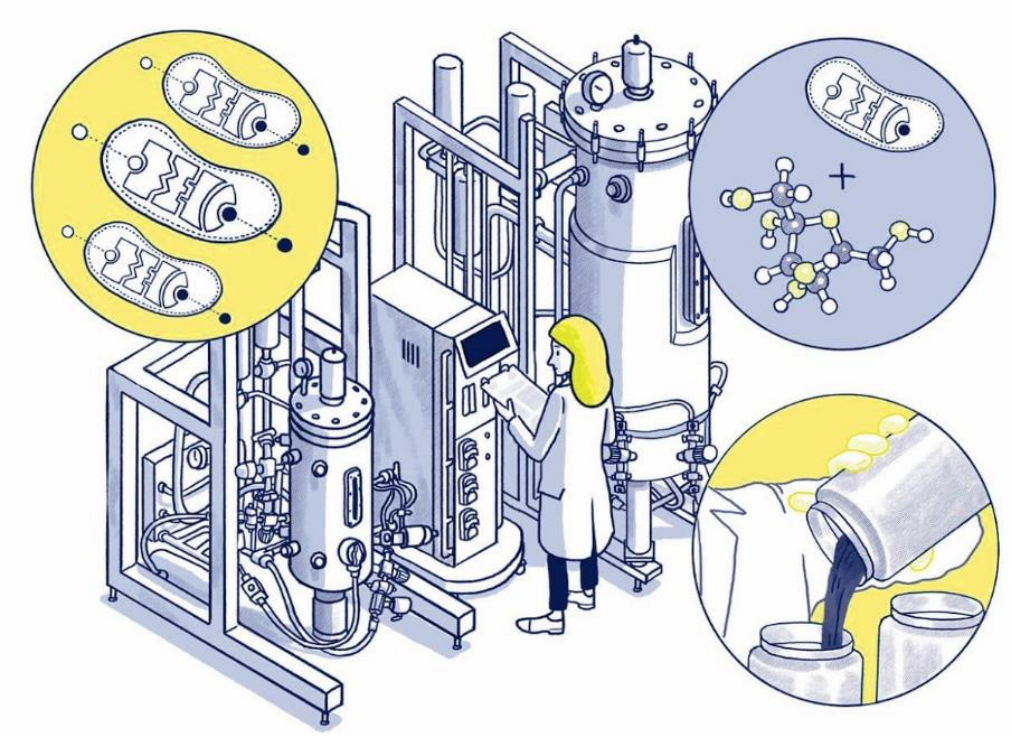
https://etnobotanica.com.br/

Sea Colors

- Obtenção de corantes de **algas**.
- Tem por objetivo substituir os corantes sintéticos atualmente aplicados na indústria têxtil, e prejudiciais ao meio ambiente.
- Devido à **biodegradabilidade** dos corantes naturais, reduz o processo industrial de purificação de água de efluentes.

Fonte: http://seacolors.eu/index.php/en/project

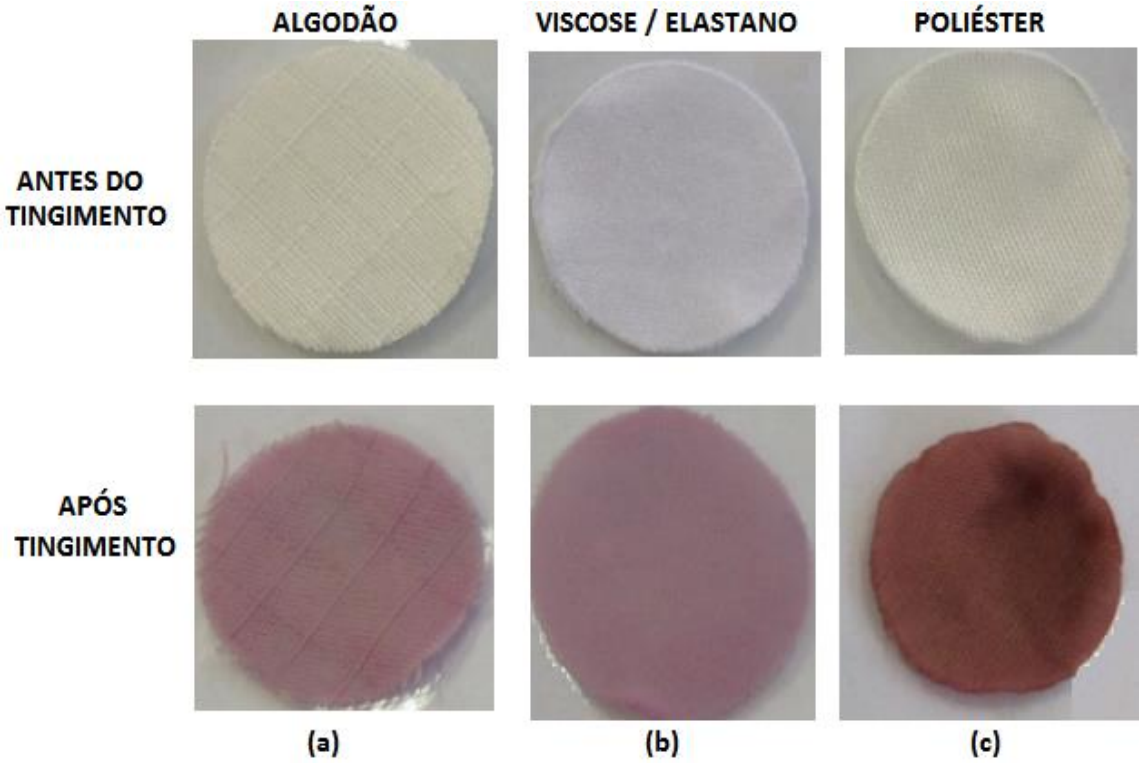
Pili



Com auxílio das enzimas e da biotecnologia, **transforma açúcar em cores renováveis**.

Fonte: https://www.pili.bio/9/technology

Inovação | Jamelão



Fonte: Aplicação do fruto jamelão Syzygium cumini Lamarck: Deritivação Sintética e Extração de Pigmento/Corante destinado a Substrato Têxtil. SENAI CETIQT.

Inovação | Baru

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS

- Foram realizados ensaios de solubilidade, compatibilidade química em função da temperatura para estruturar uma receita de tingimento em substratos têxteis. Tingimentos realizados com: **malha de Algodão (CO) purgado/alvejado, Seda (SK) e Lã (WO)**.
- Foram realizados 4 tingimentos nos substratos têxteis, nas seguintes concentrações: 0,5%; 1,0%; 2,0% e 4,0% spm.

Tabela 2. Sistema de Transferência e Alteração de Solidez da cor à lavagem – NBR ISO 105 C06 B1M:2010 e Solidez da cor à luz - ISO 105 B02:1994.

Amostras	Solidez da cor à lavagem – NBR ISO 105 C06 B1M:2010		Solidez da cor à luz - ISO 105 B02:1994
	Transferên-cia	Alteração	Alteração
2% Corante Dipteryx (Baru): substrato Algodão sem fixador	Lã=5 Acrílico=5 Poliéster=5 Poliamida=5 Algodão=5 Acetato=5	1	2
2%Corante Dipteryx (Baru): substrato Algodão com fixador		2	2
2%Corante Dipteryx (Baru): substrato Seda sem fixador		2	2
2%Corante Dipteryx (Baru): substrato Seda com fixador		2	2
2%Corante Dipteryx (Baru): substrato Lã sem fixador		1	2
2%Corante Dipteryx (Baru): substrato Lã com fixador		3 - 4	2

Fonte: Revista Científica da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange

Inovação | Baru

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS

- **O corante natural funcionaliza o têxtil com proteção UV**, conforme apresentado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Sistema de Classificação de UPF segundo AS/NZS 4399:1996.

Faixa de UPF	Categoria de Proteção de UV	CLASSIFICAÇÃO
15 até 24	BOA PROTEÇÃO	15 , 20
25 até 39	MUITO BOA PRO-TEÇÃO	25 , 30, 35
40 até 50, +50	EXCELENTE PRO-TEÇÃO	40 , 45 , 50 , 50+

Tabela 4. Valores de Transmitância (%) para faixa de UVA (400 a 315nm) e UVB (315 a 290nm) da amostra analisada. Cálculos baseados nas fórmulas da Norma AS/NZS 4399:1996.

Substrato têxtil	T% (UVA)	T% (UVB)	Normalizado	Classificado	Média
CO PT Branca	33,1817	24,9296	0	0	00
CO 2% Baru	2,9247	2,6634	30	30	35
SK PT Branca	52,1851	31,993	0	0	00
SK 2% Baru	7,4979	4,4066	15	15	18
WO PT Bege	8,2322	3,2756	20	20	24
WO 2% Baru	0,6352	0,3456	165	50+	258

Fonte: Revista Científica da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange

Dra. Mariana Doria
mdoria@cetiqt.senai.br
+55 21 3812 5841

Obrigada

SENAI CETIQT

CNI SESI SENAI IEL SENAI
Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria