

Relatório com a Avaliação do Ciclo de Vida



Pinus Resina

1. Avaliação do Ciclo de Vida

No contexto deste projeto foi efetuada uma análise de sustentabilidade relativamente a um processo desenvolvido no âmbito do PinusResina. A resina pode ser aplicada numa vasta gama de soluções para várias indústrias. Cada vez mais têm vindo a ser desenvolvidos bioprocessos tendo como base esta matéria prima e que procuram dar resposta aos problemas enfrentados, tanto pelas indústrias como pelos consumidores. Tendo em conta as várias cadeias de valor que podem ser consideradas na valorização da matéria prima estudada neste projeto (resina), optou-se por fazer incidir esta análise na comparação entre um Biofixador (à base de resina), obtido através de um processo “eco-friendly”, e as respostas existentes no mercado que têm origem fóssil. Assim, foi efetuada uma análise da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) dos fixadores de mercado de origem fóssil, para posterior comparação com a AVC do Biofixador. Primeiramente foi efetuada uma definição das fronteiras do sistema sob análise, assim como foram considerados todos os inputs e outputs do sistema. Foi construído um inventário com esta informação através de dados dos parceiros do consórcio, da literatura e de outras fontes de informação (tal como a base de dados Ecoinvent). Estes dados foram posteriormente inseridos no software SimaPro v. 8.0.5.0 para a realização da avaliação do ciclo de vida. A tabela 1 apresenta os referidos dados e resultados da ACV, com base no cálculo de 19 categorias de impacto ambiental, de acordo com o Inventário de Ciclo de Vida realizado. Além disso, apresenta-se nas figuras 1 a 5, de forma gráfica, os resultados comparativos totais de Ciclo de Vida para as principais categorias de impacto ambiental.

Tabela 1. Avaliação de Ciclo de Vida de fixadores de mercado e do Biofixador

Categoria de impacte	Unidade	Resina Anionica	Resina Cationica	Pó de revestimento	Resina Époxica	Resina Fenólica	Rosina	Biofixador
Alterações Climáticas	kg CO2 eq	3,677622	1,696915	6,635835203	3,579297	3,394627	2,594225	0,7004
Depleção Camada do Ozono	kg CFC11	0,000212	3,69E-07	9,49823E-06	2,99E-07	7,41E-07	6,29E-06	0,00000126
Radiação Ionizante	eq	0,031026	0,003598	0,205404421	0,139075	0,066012	-0,08723	-0,0174
Formação de ozono	kg NOx eq	0,003859	0,002771	0,020059419	0,003854	0,004549	0,004287	0,0012
Formação de partículas finas	kg PM2.5 eq	0,001045	0,001749	0,015865538	0,000919	0,003031	0,005437	0,0017
Formação do Ozono, Ecossistema Territorial	kg NOx eq	0,0041	0,0029	0,021631938	0,004241	0,005045	0,004536	0,0010
Acidificação Terrestre	kg SO2 eq	0,003187	0,005013	0,041509689	-0,00011	0,004343	0,01031	0,0025
Eutrofização de Água Doce	kg P eq	4,75E-05	0,000233	0,002394067	0,000194	0,000894	0,001424	0,0004
Eutrofização Marinha	kg N eq	0,000286	1,56E-05	0,000382204	-5,3E-05	5,52E-05	0,002906	0,0006
Ecotoxicidade Terrestre	kg 1,4-DCB	5,615305	3,751797	6,813793195	6,17176	10,071	8,558763	2,3965
Ecotoxicidade de Água Doce	kg 1,4-DCB	0,024138	0,038967	0,148103499	0,122182	0,095086	0,095678	0,0277
Ecotoxicidade Marinha	kg 1,4-DCB	0,040262	0,055269	0,205708139	0,07578	0,13027	0,112505	0,0338
Toxicidade Carcinogénica Humana	kg 1,4-DCB	0,102481	0,03564	0,194915324	0,047969	0,097418	0,084778	0,0271
Toxicidade Não-Carcinogénica Humana	kg 1,4-DCB	2,198206	1,246674	4,11348086	1,690619	3,283262	2,935964	1,1744
Uso da Terra	m2a crop eq	-0,16365	0,008415	0,359649212	-0,12731	0,016146	1,494818	0,4484
Escassez dos Recursos Minerais	kg Cu eq	0,006531	0,003767	0,049470069	-0,00042	0,010373	0,008141	0,0073
Escassez dos Recursos Fósseis	kg oil eq	1,425083	0,716735	2,302254317	1,622294	1,818741	0,290808	0,2036
Consumo de Água	m3	0,015279	0,025957	0,156157301	0,004035	0,048329	0,121861	0,1036

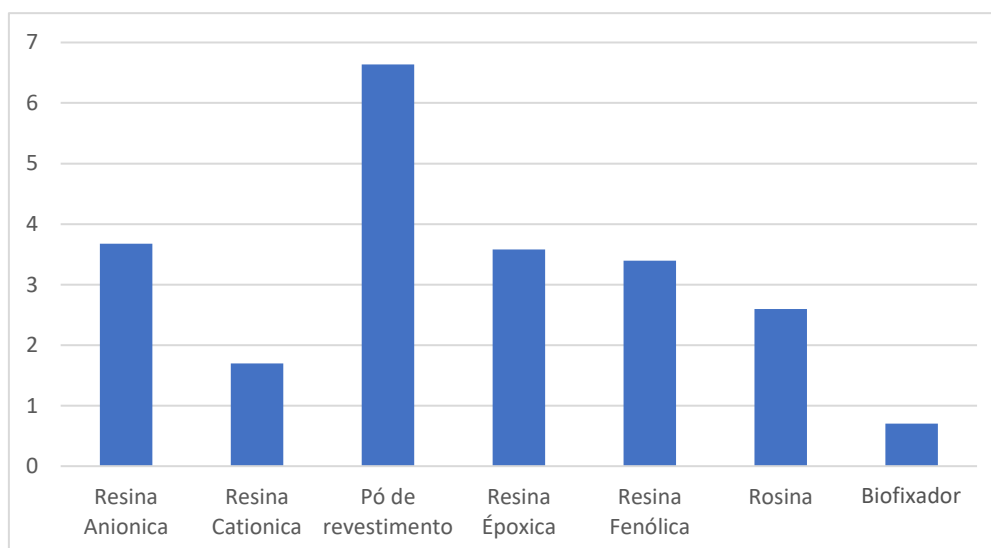


Figura 1. Avaliação de Ciclo de Vida das Emissões de Gases com Efeito de Estufa, CO₂eq para cenários de mercado e de origem fóssil e o Biofixador.

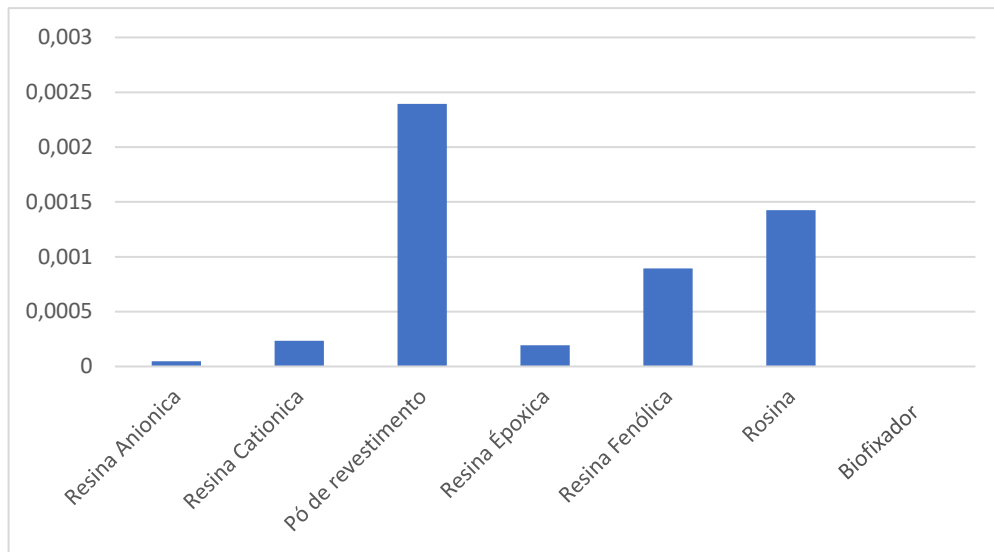


Figura 2. Avaliação de Ciclo de Vida do impacte ambiental da Eutrofização de Água Doce para cenários de mercado e de origem fóssil e o Biofixador.

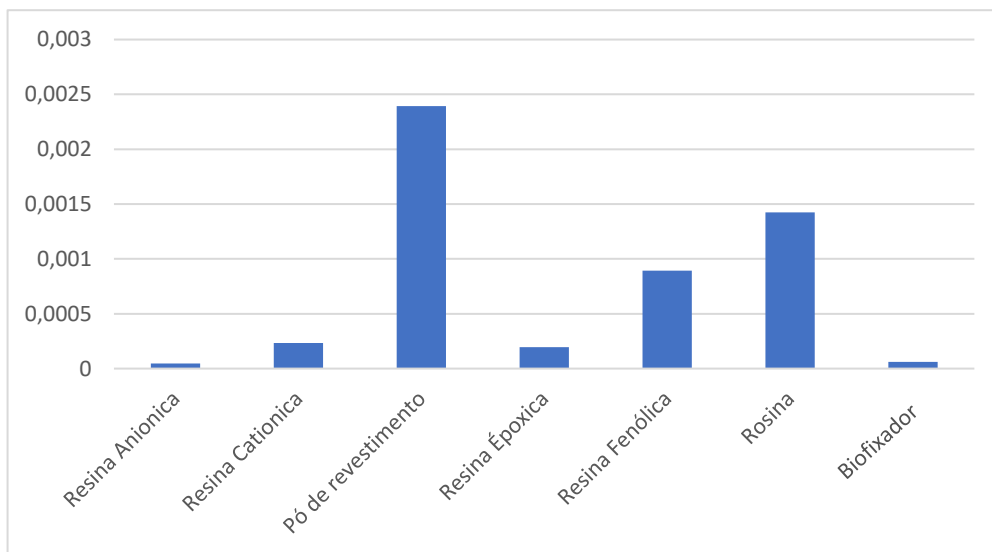


Figura 3. Avaliação de Ciclo de Vida do impacte ambiental da Eutrofização Marinha para cenários de mercado e de origem fóssil e o Biofixador.

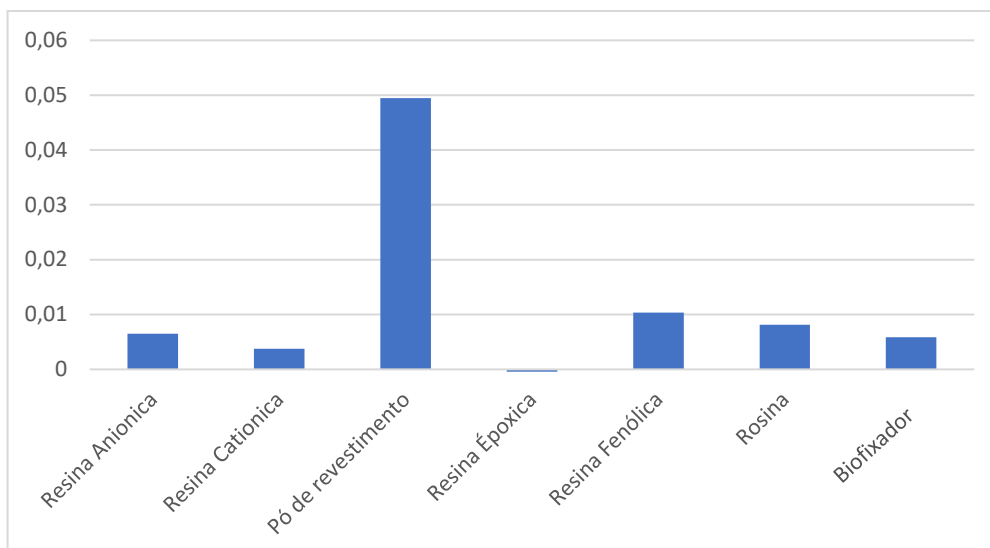


Figura 4. Avaliação de Ciclo de Vida do impacte ambiental da Escassez de Recursos Minerais para cenários de mercado e de origem fóssil e o Biofixador.

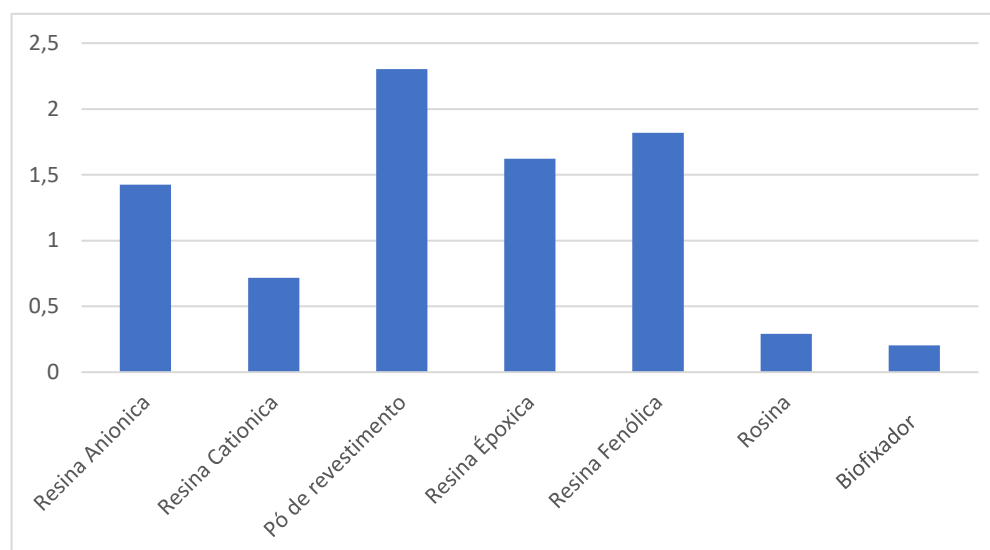


Figura 5. Avaliação de Ciclo de Vida do impacte ambiental da Escassez de Recursos Fósseis para cenários de mercado e de origem fóssil e o Biofixador.

Assim, da ACV realizada conclui-se que o Biofixador, à base de resina, apresenta um desempenho ambiental superior em relação aos existentes no mercado, de origem fóssil, sendo uma alternativa e solução para a descarbonização e diminuição dos impactes ambientais na indústria têxtil.

2. Considerações finais

Ao nível da ACV do processo de produção do Biofixador verifica-se que este apresenta um desempenho ambiental significativamente melhor quando comparado com os existentes no mercado e de origem fóssil.

Com base nestes resultados, conclui-se que através de processos “green” e da valorização da matéria prima foco do PinusResina (resina) é possível desenvolver produtos competitivos e com desempenhos ambientais muito interessantes quando comparados às respostas existentes no mercado.