



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Biorrefinaria como tecnologia para agregação de valor nas cadeias produtivas do agronegócio
Autores	BERNARDO DILLENBURG NUNES DIEGO DURANTE MÜHL
Orientador	LETICIA DE OLIVEIRA

RESUMO

A tecnologia de biorrefinarias surge em um contexto de discussões sobre o limite dos recursos naturais e das consequências da atividade econômica para o planeta. Esta tecnologia está inserida nos conceitos de economia circular, bioeconomia e energias limpas. Os objetivos deste trabalho foram caracterizar as biorrefinarias, identificar os principais resíduos agrícolas com maior potencial de agregação de valor ao agronegócio e apontar as oportunidades e desafios desta tecnologia. A base de dados utilizada para obter os principais resultados foi extraída da plataforma Google Patents, pela pesquisa da palavra-chave “**biorefinery**”. Os resultados foram classificados de acordo com a Cooperative Patent Classification (CPC), com 19 subclasses diferentes e 7.452 patentes. Observou-se um aumento considerável na quantidade de patentes publicadas e na diversidade de subclasses, principalmente a partir dos anos 2000. Percebe-se que a maioria (34,43%) possui classificação C (Chemical) e subclassificação C07 e C12, as quais registram, respectivamente, patentes de processos de química orgânica e bioquímica. Destaca-se também o crescimento de publicações da subclasse Y02, cuja definição refere-se a patentes com processos que contemplam a mitigação das mudanças climáticas. Nota-se uma polarização do total de patentes publicadas nos Estados Unidos e na China, com 2.781 e 1.059 patentes publicadas, respectivamente, que somadas representam 51,53% do total de patentes no mundo. A partir dos títulos das patentes foram contabilizadas a frequência de palavras utilizadas como radicais, constatando-se que as palavras de maior incidência e atribuíveis a resíduos agrícolas foram lignina, lignocelulose e celulose. Com a revisão da literatura, constatou-se que os principais produtos agrícolas possuíntes de resíduos com os componentes obtidos da análise de frequência de palavras foram arroz, trigo, milho e aveia. Assim, espera-se que este estudo contribua para o tema a partir da caracterização das principais tecnologias de biorrefinarias e da detecção de resíduos agrícolas com potencial de aproveitamento.

TÍTULO DO PROJETO:

Biorrefinaria como tecnologia para agregação de valor nas cadeias produtivas do agronegócio

Aluno:

Bernardo Dillenburg Nunes

Orientador:

Letícia de Oliveira

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Inicialmente, foram pesquisados documentos para introdução aos temas presentes na iniciação tecnológica, com enfoque nos conceitos de biorrefinaria, economia circular e bioeconomia. Foram utilizados artigos científicos disponibilizados, principalmente, na plataforma Scopus, relacionados à agricultura como tema geral e aos conceitos específicos supracitados.

Após a familiarização com o tema, iniciou-se a escrita do objetivo geral, a justificativa e parte da introdução do artigo, embasados pela bibliografia consultada. Ainda estruturou-se o restante da introdução e se obtiveram documentos úteis para a escrita do desenvolvimento e dos resultados.

Na plataforma Google Patents a palavra-chave “**biorefinery**” foi pesquisada, e do resultado da pesquisa realizaram novas pesquisas automáticas a partir de cada uma das 19 CPC (Cooperativ Patent Classification), com a especificação de 4 caracteres, encontradas pela plataforma, das quais realizou-se o *download*. A partir do arquivo gerado por cada pesquisa e *download*, o código da respectiva classificação foi adicionado manualmente em uma nova coluna, e ainda foram contabilizadas e removidas 2 repetições de amostras dentro de cada um dos 19 arquivos. Em seguida, os conjuntos de dados de cada arquivo, todos com a nova coluna adicionada, foi agrupado a uma base de dados única, consolidando o banco de dados principal a ser analisado em suas variáveis disponibilizadas. As variáveis tomadas para análise foram: *id*, *title*, *assignee*, *inventor/author* e *publication date*, e todas as amostras que não informavam uma ou mais destas quatro variáveis foram excluídas. O banco de dados final foi consolidado com 7.452 amostras de patentes publicadas.

As primeiras análises descritivas referentes ao banco de dados foram realizadas, com a emissão de tabelas de quantidades absolutas e relativas, um mapa de dispersão mundial das patentes publicadas, e gráficos de contagem de patentes publicadas e suas classificações por CPC estaticamente e ao longo do tempo, até o ano de 2021. Excluiu-se o ano de 2022 das análises temporais devido ao não encerramento do referido período durante a realização deste trabalho, o que enviesaria a quantidade neste ano.

Foram consultados e estudados artigos científicos, das fontes anteriormente citadas, para o melhor entendimento dos resultados atingidos e da classificação das patentes. Para o entendimento das CPC foi utilizado o site Espacenet, indicando o enfoque adequado de pesquisa dos artigos científicos mais relevantes para a discussão dos resultados.

A variável *title* foi explorada para a tentativa de definir palavras chave. Os textos dos títulos das patentes foram separados em palavras, que por conseguinte foram empilhadas em uma coluna única, na qual se adicionou o caracter “*” em cada valor para que cada termo fosse interpretado como o início de uma palavra, possibilitando agrupar palavras derivadas de uma principal. Deste modo, foram contabilizadas as frequências das palavras “radicais” de maior relevância, que foram dispostas em ordem decrescente. Dos principais resultados, foram consideradas palavras relacionadas a compostos químicos relevantes, e através da literatura, foi possível constatar os principais produtos agrícolas e seus resíduos com potencial de aproveitamento pelas tecnologias de biorrefinarias.