

**PROFESSORA DRA. ELISABETH WISBECK**

## **PROJETOS DE PESQUISA EM ANDAMENTO**

**2017 - Atual**

### **BIOWASTE-Biotratamento de resíduos agrícolas e industriais visando a obtenção de produtos de interesse comercial**

Descrição: Este projeto guarda-chuva engloba quatro diferentes projetos de pesquisa, três dos quais envolvem estudos sobre a bioconversão de resíduos vegetais (biomassa provenientes da cultura e industrialização da banana em etanol combustível (bioetanol) e um deles diz respeito à biossorção de contaminante em efluente industrial: (1) Produção de etanol 2G de pseudocaule de bananeira por co-cultura microbiana e por alta densidade celular. (2) Avaliação técnica e econômica do aproveitamento do líquido contido no pseudocaule de bananeira para a obtenção de produtos de interesse comercial. (3) Análise Econômica da produção de etanol combustível de biomassa residual da bananicultura e estudo da geração de biogás a partir dos novos resíduos gerados no processo. (4) Biossorção de selênio em efluente industrial.

**2017 - Atual**

### **RESCOGBIO2-Aproveitamento de resíduos agrícolas e/ou industriais na produção de fungos, metabólitos fúngicos e/ou biocompósitos**

Descrição: Este projeto guarda-chuva objetiva abarcar trabalhos (sub-projetos) visando a produção de fungos, metabólitos fúngicos e/ou a produção de biocompósitos em resíduos agrícolas e/ou industriais. Neste contexto alguns trabalhos já foram iniciados: ?Produção de cogumelos e de biocompósitos de *Pleurotus* spp. em resíduo da cervejaria?, ?Produção de cogumelos em resíduos da indústria de aromas?, ?Enzimas oxidativas por cultivo submerso de *Pleurotus sajor-caju*?, ?Produção de metabólitos microbianos de interesse na saúde e no meio ambiente?, ?Absorção de selênio por *Pleurotus* spp?. Espera-se que os resultados deste projeto possam ser transferidos ao setor produtivo, transformando-se numa inovação tecnológica capaz de gerar benefícios, como a implantação de biofábricas, para a região e para o país, pois, busca aprimorar o desenvolvimento de um produto natural que poderá vir a substituir diversos produtos, hoje oriundos do petróleo, como por exemplo, isopor e plásticos.

**2017 - Atual**

### **Síntese de enzimas lignocelulolíticas por via biotecnológica e sua aplicação na decomposição de compostos interferentes endócrinos**

**2017 - Atual**

### **BIOTEC-Produção de metabólitos microbianos de interesse na saúde e no meio ambiente**

Descrição: Este projeto propõe o uso da Biotecnologia como ferramenta na solução de problemas que impactam o meio ambiente e, conseqüentemente, a saúde. Desta forma, na linha de pesquisa ?Saúde e Doença?, a proposta contempla projetos de pesquisa que busquem metabólitos microbianos que possam contribuir para a saúde

humana, tais como substâncias antitumorais, anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas, prebióticas, entre outras. Inseridos na linha de pesquisa "Qualidade Ambiental", o projeto propõe o desenvolvimento de estudos de biorremediação, biodegradação e bioconversão microbianas, entre outros.

## **PROJETOS DE PESQUISA CONCLUÍDOS NOS ÚLTIMOS 5 ANOS**

### **2015 - 2018**

**Produção de lacases por *Pleurotus sajor-caju* a partir de resíduos agroindustriais e validação de sua eficácia na degradação do interferente endócrino bisfenol-A.**

### **2015 - 2017**

**METAMICRO-Produção de metabólitos microbianos de interesse na saúde e no meio ambiente**

Descrição: Este projeto abrigará quatro subprojetos que serão desenvolvidos na forma de dissertações de mestrado e/ou teses de doutorado. Dois deles, "Avaliação do efeito de fungos do gênero *Pleurotus* sobre a microbiota intestinal de camundongos" e "Isolamento e amplificação do gene da  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3)-glucano sintase de *Pleurotus* spp. e clonagem e expressão em *Escherichia coli*" têm por principal objetivo o uso de polissacarídeos fúngicos como agentes terapêuticos. A hipótese formulada é a de que os componentes das frações extrativas avaliadas possam estimular a microbiota benéfica do trato gastrointestinal, trazendo benefícios à saúde do hospedeiro e apontando para uma possível aplicação de substâncias naturais, produzidas de forma inócua ao ambiente, como prebióticos. Além disso, pretende-se fazer uso de técnicas de biologia molecular com o objetivo de aumentar a produção desses polissacarídeos bioativos por meio da manipulação da região promotora do gene da  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3)-glucano sintase de fungos do gênero *Pleurotus* seguida da clonagem e expressão do gene em *Escherichia coli*. Diretamente voltados à área ambiental, com consequências na saúde humana e animal, serão desenvolvidos outros dois subprojetos. O primeiro, intitulado "Degradação de compostos interferentes endócrinos por enzimas produzidas por fungos do gênero *Pleurotus*" tem por objetivo avaliar a eficiência do processo de degradação de compostos interferentes endócrinos por enzimas produzidas por *Pleurotus* e verificar a toxicidade dos produtos gerados após o processo de degradação. Espera-se obter um processo alternativo eficaz de remoção de EDC utilizando enzimas fúngicas e a comprovação da não toxicidade dos produtos gerados no processo para organismos utilizados como bioindicadores, contribuindo assim para a minimização de danos ambientais e, conseqüentemente, dos riscos à saúde humana e animal. O segundo subprojeto, intitulado "Isolamento e identificação de basidiomicetos do manguezal da Baía da Babitonga", visa o isolamento de micro-organismos como potenciais fontes de metabólitos de interesse industrial. Neste contexto, o trabalho terá como foco a seleção de isolados com capacidade de produzir enzimas lignocelulolíticas como as fenol oxidases, que possuem aplicação na degradação de compostos poluentes recalcitrantes.

**2015 - 2016**

**RESCOGBIO - Reaproveitamento de resíduos agrícolas e/ou industriais na produção de fungos, metabólitos fúngicos e/ou biocompósitos**

Descrição: Uma alternativa para o aproveitamento de resíduos agrícolas, agroindustriais ou industriais é sua utilização como substrato para a produção de cogumelos comestíveis do gênero *Pleurotus*. Ainda, estes resíduos antes e após a produção de cogumelos, podem ser transformados em um ecomaterial (biocompósito) tendo como interface os resíduos industriais e a biomassa micelial de *Pleurotus*, podendo substituir embalagens de madeira, plástico, espuma, isopor, etc..

**2015 - 2016**

**BIOINOVA-Biotecnologia e inovação tecnológica**

Descrição: Considerando a atuação da coordenadora deste projeto tanto na área de Biotecnologia quanto de Gestão da Inovação Tecnológica, este projeto guarda-chuva como objetivos (a) dar continuidade ao projeto anterior propondo-se utilizar o resíduo líquido proveniente da produção de cogumelos do gênero "*Pleurotus*" (água de imersão do resíduo) juntamente com resíduos da produção e processamento da banana (pó de cascas de banana), gerado em grande quantidade na região nordeste de Santa Catarina, para a produção de lacases por "*Pleurotus sajor-caju*". Os resíduos serão previamente caracterizados a fim de se definir uma suplementação com outras fontes de carbono e/ou nutrientes, caso necessário. Considerando que o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio (KLa) e o pH do meio são fatores de extrema importância nesse tipo de processo, propõe-se avaliar a influência destes parâmetros sobre a síntese da lacase. Por fim, será avaliada a capacidade de degradação do composto interferente endócrino Bisfenol-A pelos extratos enzimáticos brutos obtidos; e (b) desenvolver processos de aprendizagem organizacional para a Univille, o Inovaparc e empresas pré-selecionadas, instaladas ou parceiras, a fim de promover renovação estratégica e inovação. Para tanto, serão identificadas: as formas e fontes de aprendizagem que influenciam o desenvolvimento da inovação em organizações intensivas em conhecimento, em habitats de inovação e em empresas inovadoras pré-selecionadas; o processo de aprendizagem que promove a inovação nas organizações e empresas pesquisadas, com base no modelo dos 4I's de Crossan ou em outro modelo a ser definido de acordo com as características de cada empresa/organização; e, quando for o caso, os elementos do habitat de inovação que influenciam a aprendizagem das empresas a eles vinculadas. Por fim, serão desenhados os processos de aprendizagem organizacional e propostos modelos de gestão do conhecimento para os diferentes casos.

**2013 - 2017**

**Desenvolvimento de estratégias para valoração de biomassa residual oleosa: produção e caracterização de agentes de superfície biodegradáveis e com potenciais aplicações**

Descrição: Projeto aprovado no Edital CAPES/DGU 40/2012 - Cooperação Internacional com o objetivo de desenvolver estratégias de produção e caracterização de agentes de superfície biodegradáveis utilizando biomassa oleosa (óleo de fritura e borra de azeite de oliva) em cultivo com fungos ascomicetos e basidiomicetos, visando potenciais aplicações em cosméticos, produtos de higiene e limpeza.

**2013 - 2017**

**Projeto Empresa Baumgarten/FINEP/FURB: Desenvolver pesquisas de novo processo de degradação de resíduos sólidos industriais**

Descrição: O Sub-Projeto "Desenvolver pesquisas de novo processo de degradação de resíduos sólidos industriais" é parte integrante do Projeto Macro da Baumgarten Gráfica Ltda junto a Finep: Internacionalização, Novos Produtos, Novos Processos e Sustentabilidade.

**2013 - 2015**

**ENZOX-Produção de enzimas oxidativas por Pleurotus sp. a partir de resíduos agroindustriais e avaliação da sua capacidade em degradar componentes interferentes endócrinos**

Descrição: Este projeto pretende definir um meio de cultivo que utilize resíduos da produção de banana, importante cultura da região, assim como os parâmetros de processo que propiciem elevada produção das enzimas oxidativas lignina peroxidase, manganês peroxidase e lacase por Pleurotus e validar a eficácia destas enzimas na biodegradação de compostos interferentes endócrinos. Projeto aprovado no Edital Universal FAPESC/2012.

**2013 - 2015**

**SUPLE-Utilização de Pleurotus ostreatus em pó como suplemento alimentar em farinha de trigo**

Descrição: Este trabalho objetiva produzir Pleurotus em cultivo sólido e líquido e tanto os cogumelos quanto a biomassa micelial, secos e e liofilizados, serão triturado(transformados em pó) e utilizados como suplemento alimentar na farinha de trigo. Para tanto os corpos frutíferos e a biomassa micelial serão avaliados em termos de carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras, fósforo, potássio, sódio e vitaminas (tiamina e riboflavina). Farinha de trigo será suplementada com diferentes proporções de pó de corpos frutíferos e de biomassa micelial, secos e liofilizados, e avaliada em termos do seu valor nutricional e características, antes e após a suplementação. Projeto aprovado em Edital Institucional UNIVILLE.

**2013 - 2015**

**Edital MCTI/CTBiotec/CNPq 28/2013 - Uso de tecnologias empregando biomassas e fungos ligninolíticos para melhoria da competitividade industrial por meio da implantação de biofábricas**

Descrição: Este é um projeto que pretende utilizar biomassa residual sólida industrial com e sem biomassa de macrofungos para processos de obtenção de pasta de celulose com aplicação na indústria têxtil e de placas de compósito de uso múltiplo.

**2013 - 2014**

**Influência da adição de Tween 80 a um meio de cultivo alternativo, formulado com resíduos agroindustriais, sobre a produção de enzimas oxidativas por Pleurotus sp.**

Descrição: Fungos do gênero "Pleurotus", por produzirem diversas enzimas oxidativas extracelulares, tem capacidade de se desenvolver em uma ampla gama de resíduos agrícolas, florestais e agroindustriais. Estas enzimas são utilizadas nos mais variados segmentos industriais como indústria alimentícia, de papel e celulose, têxteis, etc.

Durante o cultivo submerso destes fungos, a presença de detergentes, surfactantes não-iônicos como o Tween 80, no meio de cultivo, tende a aumentar a viabilidade das reações entre estas enzimas e seus respectivos substratos, bem como provocar alterações na estrutura da membrana celular que poderiam levar ao aumento da permeabilidade destas enzimas para o meio de cultivo. Assim sendo, o objetivo deste projeto é avaliar a influência da adição de diferentes concentrações de Tween 80 (0,05 a 0,15%, v/v) no meio de cultivo, formulado com resíduos da bananicultura, sobre a produção de lacase e manganês peroxidase por *Pleurotus* sp. Projeto aprovado em Edital Institucional / UNIVILLE.

#### **2012 - 2012**

##### **Avaliação da produção concentrada de micélio de *Pleurotus* sp. em resíduos agroindustriais**

Descrição: Projeto solicitado pela Empresa Packthefuture (Joinville, SC).

#### **2011 - 2013**

##### **ENZII-Estudo da capacidade de descoloração de corantes têxteis por fungos do gênero *Pleurotus***

Descrição: Este projeto visa avaliar se enzimas produzidas por fungos do gênero *Pleurotus*, tais como, lacases, manganês-peroxidases e lignina-peroxidases possuem a capacidade de descolorir corantes têxteis. Projeto aprovado em Edital Institucional UNIVILLE.

#### **2011 - 2013**

##### **OXI-Estudo da produção de enzimas oxidativas por *Pleurotus ostreatus* utilizando resíduos agroindustriais da região de Joinville**

Descrição: Este projeto pretende definir um meio de cultivo que utilize resíduos agroindustriais da região, assim como os parâmetros de processo que propiciem elevada produção das enzimas oxidativas como lignina peroxidase, manganês peroxidase e lacase produzidas por *Pleurotus ostreatus*. Projeto aprovado em Edital Institucional UNIVILLE.

#### **2011 - 2013**

##### **Produção de *Pleurotus ostreatus* com bainha e folhas de pupunheira e avaliação do seu valor nutricional**

Descrição: Este trabalho objetiva definir a melhor condição de cultivo para *Pleurotus ostreatus* utilizando a bainha e folhas da pupunheira (resíduos agroindustriais). Os corpos frutíferos da melhor condição de cultivo serão avaliados em termos de carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras, fósforo e potássio, além de metais pesados como chumbo e mercúrio. O substrato antes e após o cultivo será avaliado da mesma forma que os corpos frutíferos.

#### **2010 - 2012**

**TIFAPE-Estudo da produção de substâncias bioativas por *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001 e avaliação da atividade antitumoral in vivo. Projeto aprovado no Edital Universal/2009 da FAPESC.**

Descrição: Este projeto visa testar diferentes métodos de extração para a obtenção de polissacarídeos antitumorais, definir as condições de processo ([S0] e pH) que maximizem a conversão de glicose em substâncias bioativas utilizando processo descontínuo, estudar a produção de polissacarídeos em regime semi-contínuo, investigar in vivo a atividade antitumoral dos polissacarídeos sobre o Sarcoma 180 e investigar in vivo a influência das substâncias bioativas produzidas sobre o tempo de sobrevivência dos animais portadores de S180.

#### **2010 - 2012**

##### **BIOPRO2- Caracterização e ação terapêutica de polissacarídeos produzidos por Pleurotus sajor-caju. Projeto Aprovado no Edital Universal 2010 do CNPq.**

Descrição: Este projeto visa a produção e caracterização dos polissacarídeos intracelulares e extracelulares oriundos do cultivo submerso de Pleurotus sajor-caju e dos polissacarídeos constituintes da parede celular de corpos frutíferos de Pleurotus sajor-caju, assim como, a avaliação do potencial terapêutico (anti-inflamatório e antiocepsivo) destes polissacarídeos.

#### **2009 - 2011**

##### **Reaproveitamento de resíduos do cultivo de palmito pupunha na produção de Pleurotus ostreatus. Aprovado no Edital Universal/2009 do CNPq.**

#### **2008 - 2011**

##### **Obtenção, caracterização e avaliação de sistemas micro-e nanoestruturados contendo substâncias de origem natural com atividade antitumoral. Projeto aprovado no Edital PRONEX da FAPESC.**

Descrição: Projeto aprovado na Chamada Pública FAPESC/CNPq 02/2007 - Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX). Valor: R\$ 480.000,00.

#### **2008 - 2011**

##### **Produção em cultivo sólido e avaliação do valor nutricional, da capacidade de degradação de polímeros e da atividade antimicrobiana de Pleurotus djamor UNIVILLE 001.**

Descrição: Projeto aprovado pelo FAP/Univille dentro do Programa de Biotecnologia no valor de R\$ 44.996,76.

#### **2008 - 2011**

##### **Estudo da produção de substâncias bioativas por Pleurotus djamor Univille 001 e avaliação da atividade antitumoral contra Sarcoma 180**

#### **2008 - 2010**

##### **Estudo da produção de Pleurotus sp. e da sua atividade antimicrobiana.**

Descrição: Projeto aprovado na Chamada Pública FAPESC / CNPq Nº 004/2007 ? Programa Jovem Pesquisador Valor: R\$ 24.708,90.

**2007 - 2008**

**Estudo da produção de Pleurotus sp. e do seu potencial antimicrobiano**

**2007 - 2008**

**Desinfecção de água por radiação ultravioleta.**

**2006 - 2007**

**Avaliação da atividade antimicrobiana de Pleurotus sp. produzido em cultivo submerso e em cultivo sólido**

**2005 - 2008**

**Produção de Agaricus blazei e Agaricus bisporus a partir do substrato residual de Pleurotus spp.**

Descrição: Este projeto visa a otimização da produção de Agaricus blazei e Agaricus bisporus em substrato residual de fungos do gênero Pleurotus através de um planejamento experimental variando-se o tipo de substrato residual, o tratamento do substrato residual e a concentração da fonte de nitrogênio.

**2005 - 2007**

**Produção de biogás a partir de resíduos gerados na industrialização da banana.**

Descrição: Este projeto visa a caracterização dos resíduos gerados na industrialização da banana como por exemplo caule, pseudo-caule e folhas da bananeira e a casca da banana visando sua utilização no processo de produção de biogás.

**2005 - 2007**

**Produção de fungos do gênero Pleurotus a partir de casca de banana.**

Descrição: Este projeto visa a utilização de resíduos da cultura da banana como folhas da bananeira e casca de banana na produção de cogumelos comestíveis e medicinais do gênero Pleurotus, contribuindo assim com o desenvolvimento sustentável da Região Norte/Nordeste de Santa Catarina.

**2004 - 2008**

**Estudo de processos de produção de agentes terapêuticos por fungos do gênero Pleurotus e avaliação da eficácia dos produtos gerados**

Descrição: Otimizar o processo de produção de exopolissacarídeos, agentes terapêuticos produzidos por fungos do gênero Pleurotus, em processo semi-contínuo o contínuo e verificar a atividade antitumoral destes agentes..

**2004 - 2005**

**Cultivo integrado de Pleurotus ostreatus e Agaricus blazei**

Descrição: Este projeto visa o desenvolvimento de um processo integrado de produção de Pleurotus ostreatus e Agaricus blazei, como forma de agregação de valor aos resíduos agroindustriais da região nordeste de Santa Catarina (palha de bananeira).

#### **2004 - 2004**

##### **Avaliação dos corpos frutíferos de *Pleurotus ostreatus* com respeito a antimicrobianos e polissacarídeos**

Descrição: Verificar se extratos aquosos provenientes de corpos frutíferos desidratados e "in natura" apresentam atividade antimicrobiana contra *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* e *Candida albicans* e avaliar a relação entre atividade antimicrobiana e concentração de polissacarídeos dos extratos.

#### **2003 - 2006**

##### **Avaliação do potencial terapêutico de *Pleurotus ostreatus* e cultivo integrado de *Pleurotus ostreatus* e *Agaricus blazei***

Descrição: Este projeto tem por objetivo desenvolver um processo integrado de produção de *Pleurotus ostreatus* e *Agaricus blazei*, como forma de agregação de valor aos resíduos agroindustriais da região nordeste de Santa Catarina.

#### **2001 - 2005**

##### **Pesquisa e desenvolvimento em emissão zero a partir de resíduos agro-industriais na região Nordeste de Santa Catarina**

Descrição: Este projeto visa o desenvolvimento de um biosistema integrado de produção, baseado na filosofia ZERI (Zero Emission Research Initiative), onde a primeira etapa do processo é a produção de cogumelos. O composto digerido, obtido nessa etapa é utilizado em processos sequenciais de vermicultura, agricultura e cunicultura e os dejetos deste último são processados em um biodigestor, produzindo gás metano.

#### **2000 - 2002**

##### **Avaliação do valor nutricional e medicinal dos cogumelos do gênero *Pleurotus***

Descrição: Determinar as características nutricionais de cogumelos do gênero *Pleurotus* produzidos por fermentação sólida e as características terapêuticas, em termos de exopolissacarídeos (beta - glucanos) produzidos por fermentação submersa.

#### **1992 - 1997**

##### **Produção de Sorbitol e Ácido Glucônico por *Zymomonas mobilis***

Descrição: Neste projeto, deu-se continuidade aos estudos iniciados na GBF (RFA), contando com equipe formada por pesquisadores dos dois países. Os resultados geraram um depósito de patente, em 1994, sobre o processo desenvolvido.

#### **OUTROS PROJETOS DE PESQUISA CONCLUÍDOS**

Ver Currículo Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4798651T8>