

## CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO

“Saber mais sobre a utilização da fibra da conteira em alternativa ao plástico descartável”



### Coneteira vs plástico

**Objetivo do projeto:** Conhecer de que forma é que a fibra da coneteira pode ser utilizada, de modo a promover um desenvolvimento mais sustentável.



### Protótipos de utensílios fabricados com a fibra da coneteira

**Turma:** 11<sup>o</sup>C.

## Projeto “Innovation Green Azores”

### Guião de Entrevista



**Entrevistadores:** Alunos da turma 11ºC da Escola Secundária Antero de Quental

**Entrevistado:** Telmo Manuel Ferreira Eleutério

**Função:** Investigador da Universidade dos Açores e membro da equipa responsável pelo projeto “Innovation Green Azores”.

### Dados biográficos e profissionais do entrevistado:

- Nasceu em Ponta Delgada onde frequentou a Escola Secundária das Laranjeiras.
- Em 2013 concluiu a licenciatura em Biologia na Universidade dos Açores e em 2016 conclui na mesma Universidade o Mestrado em Biotecnologia e Biodiversidade Vegetal.
- Frequentou o curso de Empreendedorismo pela “Competir”, em 2014, e, após o mesmo, uma “Formação Avançada em Inovar na Gestão de Negócios”, pela “*IDT Consulting and Fibrenamics*”, em 2016.
- Entre 2016 e 2017 trabalhou com a plataforma de transferência de conhecimento da Universidade do Minho, a *Fibrenamics*.
- Trabalhou como investigador em vários projetos de investigação.
- É bolseiro de doutoramento da FRCT em Biologia, na Universidade dos Açores, com o projeto intitulado: “Funcionalização de fibras naturais para aplicações avançadas”.
- Outros projetos em que está envolvido:
  - Projeto “Fibras de Conteira e Valorização de Produtos Endógenos”
  - Projeto “*Vegetal fibres-reinforced PLA antimicrobial composites for packaging applications*”.

### **1. Em que consiste, em termos gerais, o projeto “Innovation Green Azores”? Quais são os seus principais objetivos?**

O Projeto IGA consiste primariamente na valorização de matérias-primas vegetais endógenas (da região), para desenvolver produtos inovadores com valor acrescentado.

Neste momento, trabalhamos com a espécie invasora *Hedychium gardnerianum*, também conhecida por conteira. Procuramos desenvolver materiais mais sustentáveis, de origem natural, com baixo impacto ambiental e que se inserem perfeitamente numa política de economia circular.

### **2. De que tipo de apoios (financeiros/parcerias) dispõe a sua equipa para desenvolver o projeto?**

Os principais parceiros do IGA são o nosso promotor Associação Agrícola de São Miguel/ Cooperativa União Agrícola, e como parceiro científico, a Universidade dos Açores, na qual eu me insiro. Como parceiros para apoios financeiros temos a Governo Regional, pelo Fundo Regional para a Ciência e Tecnologia. Para além disso, ainda temos um financiamento europeu (M-Era.net), e parcerias com empresas da região, Universidades nacionais (Universidade Nova de Lisboa; Instituto Superior Técnico); Centros de Investigação Regionais, Nacionais e Internacionais (Centro de Biotecnologia dos Açores; Centro de Física e Investigação Tecnológica; Centro de Investigação em Nano materiais e Nanotecnologia das Astúrias) e empresas internacionais (Sympo; SPA 2000).

### **3. Que benefícios reverterão a favor da sociedade açoriana após a conclusão deste projeto?**

Em traços muito gerais irá: I) promover a criação de emprego na região; II) fomentar a economia circular; III) criar valor económico a um recurso endógeno; IV) ajudar no controlo de populações de *Hedychium* que dominam as florestas do arquipélago; V) promover a biodiversidade das florestas.

### **4. Como surgiu a ideia do projeto?**

A ideia deste projeto nasceu na mente do meu mentor, Roberto Amorim, que, ao passear pelas ilhas, começou a notar que existiam conteiras por todas as paisagens por onde passava. Decidiu então investigar o assunto, e descobriu que a conteira era uma espécie invasora que dominava todas as florestas da região, questionando-se, então, se existiria algum tipo de utilização para toda esta matéria-prima vegetal (onde apenas encontrou a possibilidade da utilização dos seus óleos essenciais e os usos tradicionais da região para queijos brancos e para cozer pão e massa).

Após algum tempo a maturar a ideia, apresentou-a na Universidade dos Açores, onde a Professora Helena Cristina Vasconcelos (Professora de Física e Matérias) e o seu grupo se integraram na ideia inicial. Entretanto, apareceu a possibilidade de se utilizar as fibras da planta (fibras estas nunca estudadas) para a produção de produtos biodegradáveis, materializando-se num projeto de investigação submetido a um concurso para financiamento com a AASM como promotor, não tendo sido adquirido, no entanto, este financiamento. Apesar disso, a ideia persistiu e em 2016, eu fui convidado para integrar o grupo de investigação e submeter um projeto de doutoramento a um concurso de financiamento de bolsas. O projeto era sobre a caracterização das fibras naturais desta espécie, o que nos possibilitou investigar este material e conseqüentemente submeter, novamente, o projeto inicial com a AASM, sendo este finalmente aceite.

### **5. Quais são as partes da conteira utilizadas? Porquê essas partes e não outras?**

Nós usamos principalmente as fibras do caule da planta. No entanto, no projeto com ASSM, são também utilizadas as fibras das folhas. Usamos as fibras naturais da conteira devido à sua composição química e resistência mecânica. Os rizomas e as flores não apresentam as propriedades mais desejáveis para o que pretendemos, podendo, no entanto, ter outro tipo de aplicações.

## **6. Pode descrever-nos os diversos passos do processo de tratamento dessas partes da conteira?**

No IGA fazemos a extração das fibras das folhas e caules, sendo que focamos mais os estudos de caracterização nas fibras dos caules. Estas fibras podem ser extraídas por vários métodos: mecânico; químico; enzimático; ao relento; steam explosion; ultrassónico. O tipo de extração utilizado poderá depender da utilização final das fibras. Para além da extração, as fibras ainda podem receber tratamentos na sua superfície para alterar algumas propriedades, como por exemplo: reduzir a absorção de humidade, aumentar a tensão, remover células vegetais adjacentes que não foram removidas com a extração e aumentar a aderência da superfície das fibras.

## **7. Existem resíduos produzidos pelo processo de tratamento? Se sim, estes podem ter alguma utilidade?**

Depende do processo de extração das fibras. O método que utilizamos atualmente, a extração mecânica, permite que os resíduos produzidos possam ser usados como composto.

Se for usado outro tipo de extração de fibras, como a maceração com surfactantes químicos, é importante analisar os resíduos obtidos, pois estes podem ser tóxicos para o ambiente.

## **8. Que tipo de produtos estão a ser, neste momento, elaborados?**

Neste momento, o IGA está mais direcionado para embalagens e utensílios (pratos, copos) descartáveis com uma pasta de fibras e resina natural.

## **9. Pretendem expandir a variedade de produtos?**

Sim, atualmente estamos a trabalhar num projeto europeu que visa a substituição das cuvetes de esferovite e plástico, utilizados para alimentos congelados, por cuvetes de fibras de conteira com PLA com uma funcionalização microbiana. Para além disso, existe a possibilidade de desenvolver novos produtos usando a pasta de fibras e resina natural (do projeto com a ASSM).

## **10. Quais os critérios para a utilização dos produtos? Há alguma estimativa relativamente ao tempo de duração e reutilização?**

Todos os produtos são ecológicos e não tóxicos. Apesar de depender muito da composição do material usado no produto, se o material for predominantemente natural, como as fibras e a resina, que é uma cola natural, não é necessário nenhum tipo de tratamento, mas, se for composto por fibras e um polímero biodegradável de PLA e outros aditivos, então será necessário um pré-tratamento. Este pré-tratamento serve para promover a degradação do produto relativamente ao seu tempo de duração. Para o primeiro material, depende muito das condições de armazenamento e do tipo de utilização, mas no geral, 1 a 3 utilizações tendo em conta que são descartáveis, sendo que podem ser transformados domesticamente em composto. Já o segundo pode ser reutilizado as vezes que quiser, no entanto, a sua degradação exige um pré-tratamento que possivelmente terá que ser feito num centro de resíduos.

## **11. Quais são as vossas expectativas para o futuro?**

Neste momento, estamos a arranjar financiamento para o desenvolvimento de uma linha de produção em cadeia para produzir embalagens e pratos e, para além disso, estamos a preparar novos projetos de investigação aplicada para a criação de novos produtos usando recursos endógenos. Um dos projetos é a continuação lógica do que temos desenvolvido até agora, enquanto os outros dois são mais diferenciadores: um é sobre nanotecnologia (nanocelulose), e outro sobre a produção de fibras a partir do leite (fibras de caseína).

**As preocupações ecológicas deram lugar a um aumento progressivo de materiais naturais e biodegradáveis mais sustentáveis que ajudassem a proteger o ambiente.**

- A Conteira é uma planta natural dos Himalaias, que foi introduzida nos Açores e que é hoje considerada uma das piores plantas invasoras do arquipélago.
- O seu potencial está nas suas fibras biodegradáveis e renováveis das quais é possível fabricar embalagens de materiais biocompósitos, uma boa alternativa ao plástico.
- A sua erradicação é quase impossível, muito dispendiosa e o seu controlo não dá garantias de sucesso, já que pode levantar problemas como a contaminação dos aquíferos.
- A planta *Hedychium gardnerianum* apresenta um forte potencial a nível do uso das suas fibras, caracterizadas por serem biodegradáveis e de origem renovável.
- Utilizando estas fibras é possível desenvolver biocompósitos, ou seja, materiais cujo seu desenvolvimento é primordial na redução dos impactos ambientais. Estes materiais são utilizados no fabrico de variados produtos com aplicações na produção de embalagens sustentáveis, como pratos, copos e talheres, mais leves e resistentes.
- São produtos biodegradáveis que se decompõem em um espaço de 60 dias e adequam-se para embalagens que entrem em contato com alimentos frios ou quentes ou até mesmo com água.
- Desta forma, o uso desta matéria-prima vem a solucionar o estrago que a humanidade tem causado ao planeta Terra, assim como à biodiversidade, **segundo princípios da proteção da biodiversidade e da redução da poluição.**
- Para além dos copos, pratos e tigelas já feitos a partir da planta da conteira, os investigadores estão a trabalhar com este material de forma a produzir cuvetes para congelados de carne;
- A deterioração do material demora entre 45 a 90 dias.
- As fibras do caule são utilizadas em polímeros biodegradáveis, que, para além de serem maleáveis, possuem muita resistência, ideal para se poder trabalhar.
- A celulose, um polissacarídeo de função estrutural das plantas, constitui cerca de 100% da composição química das fibras do caule.
- Esta ideia foi apresentada pela primeira vez em 2013 por PhD Helena Cristina Vasconcelos e Maria Gabriela Meirelles, na UAC, com o nome “Conteira Amiga”, no decorrer do programa europeu “A World you Like with a Climate you Like”.
- No mesmo ano, a ideia foi discutida em várias reuniões e começaram a expandir-se tanto a ideia, quanto a equipa que nela trabalha. Em 2018, o projeto, agora designado por “Innovion Green Azores”, foi aprovado e teve início em dezembro do mesmo ano.

### **History of introduction and spread**

- This plant is native to India, Nepal, Bangladesh and Bhutan. It was introduced in São Miguel island in the 19th century, and later became a dominant plant with the ability to completely replace the native vegetation.
- *H. gardnerianum* is distantly related to culinary ginger and has a faint smell and taste of ginger: there is some evidence that it was used as a ginger substitute during wartime rationing (undated).
- Each spike has between 300 to 500 seeds which are dispersed by wind, water or birds. Due to this, there are many of these plants.

### **Habitat**

- A weed of native bushland, rainforests, closed forests, forest margins, watercourses and riparian habitats in sub-tropical and warmer temperate regions.

### **Impacts**

- The rapid growth leads to the formation of dense and impenetrable areas that inhibit the development of native vegetation.
- This plant prefers invading watercourses, roadsides, disturbed areas, forests and crop areas, and it is recognized by its aromatic yellow flowers and its green leaves with a large size.

### **Why did it come to Azores?**

- This invasive species was introduced in the Azores because of its ornamental purposes, where its introduction is stimulated by the availability of its seeds from the horticultural industry via mail order and, therefore, the deliberate introduction of *Hedychium gardnerianum* is quite possible.

### **History as a weed overseas**

- *H. gardnerianum* is a major weed in the Azores Islands of the mid-north Atlantic Ocean, Hawaii, New Zealand and South Africa. It is also an emerging weed in Jamaica, Madeira, Cook Islands, Micronesia, La Reunion islands and French Polynesia.
- In the Azores, *H. gardnerianum* poses a significant threat to native forests and forms extensive, pure stands over entire hillsides. In addition to obvious environmental impacts, *H. gardnerianum* has substantial impacts on forestry (science dedicated to the study of natural and artificial methods of regenerating and improving forest stands) in the Azores, where it has caused the death of entire forestry plots of pine and Acacia trees.