

## **ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS NO CAULE E NA RAIZ DO MILHO (*ZEA MAYS*)**

Jordana Benfica Silva<sup>(1)</sup>; Gabriel Borges Castro<sup>(2)</sup>, Gabriel Duarte Ribeiro<sup>(3)</sup>, Leonardo Augusto Martins de Sousa<sup>(4)</sup>, Maria Perpétua de Oliveira Ramos<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
Jordana.academico@gmail.com

<sup>(2)</sup> Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
gabrielsamonte@gmail.com

<sup>(3)</sup> Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
gabriel.dracademico@outlook.com

<sup>(4)</sup> Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
leonardoengquim@gmail.com

<sup>(5)</sup> Professor do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.  
perpetor@unipam.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

O milho (*Zea mays*) é um dos cereais mais cultivados em nosso país, sendo a maior parte da colheita destinada à produção de rações animais. Pela sua versatilidade de uso, sua importância nutricional e social, o milho é um dos mais importantes produtos do setor agrícola do País.

Estudo e pesquisas apontam que o milho não possui apenas aplicação alimentícia, ao contrário, os usos dos seus derivados estendem-se às indústrias química, farmacêutica, de papéis, têxtil, entre outras de aplicação ainda mais nobres. (MAPA, 2006)

As raízes representam um importante componente funcional e estrutural da planta. Os tipos de raízes presentes no milho são primárias e secundárias. Primordialmente acreditava-se que as raízes serviam apenas para sustentação da planta, porém recentes pesquisas relevam a sua capacidade de absorver fosforo e nutrientes. (EMBRAPA, 2008)

Neste estudo realizaram-se análises nas raízes e no caule do milho, com a finalidade de obter metabólitos secundários, que possam ser utilizados em fitofármacos.

O presente trabalho torna possível a produção de um repelente a partir do princípio ativo taninos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta das amostras foi feita em 06 de março de 2015 em Carmo do Paranaíba na Fazenda Santa Fé, posteriormente levadas ao Laboratório de Química do Centro Universitário de Patos de Minas para secagem em estufa.

Para melhor manejo foi feito o método de extração do extrato de Zea Mays L usando como solvente etanol para obter o extrato para as análises fitoquímicas.

Para a identificação de flavonoides preparou-se o extrato em banho-maria com 1g da amostra juntamente com 10 ML de EtOH, e à partir dele foram realizadas três reações: Shinoda, Cloreto de Alumínio e Pew.

Para a identificação de alcaloides colocou-se 2g da amostra com 20 ML de HCl para aquecer, filtrou-se e controlou-se o pH enquanto se alcalinizava a solução. Extraíu-se com clorofórmio e redissolveu-se com HCl, colocou-se algumas gotas em uma placa de petri e utilizamos os reagentes de Dragendorff, Mayer e Bertrand.

Para a identificação de saponinas foram pesados 2g da amostra e juntamente com 10 ML de água destilada foi colocada à solução para aquecimento. Agitou-se periodicamente e para realizar a medida da altura da espuma. Realizado a extração genérica da saponina com a adição de água, HCl e 1g da amostra, após foi filtrado e foi adicionado 50ml de clorofórmio, e posteriormente levado a tratamento a solução em banho-maria para redução do volume. Realizaram-se os testes de Rossol e Komarovisk a partir do extrato para identificação de saponinas.

Para identificação de esteroides e triterpenoides pesou-se 1g da amostra e promoveu-se a extração com clorofórmio. Após, realizou-se o teste de Liebermann-Burchard.

Para a identificação de cumarinas foi preparado o extrato com etanol, com medições de 2ml do extrato com 3 alíquotas de éter etílico. Foram colocados em banho-maria para reduzir o extrato e adicionaram 0,5ml de metanol. Posteriormente gotejou em um papel filtro o extrato e uma gota de hidróxido de potássio que foi exposta a radiações ultravioletas. Realizou também o teste de Keller-Killiani para confirmar a presença do metabólito secundário.

Para a identificação dos óleos essenciais preparou-se o extrato com hexano e acetona (80:20). O teste se baseia na cromatografia em placa e posteriormente borrifou-se anisaldeído sulfúrico.

Para a identificação de quinonas realizou-se a reação de Borntrager direta e outra com um prévia hidrólise ácida, onde aqueceu-se 1g da amostra juntamente com etanol e filtrou-se. Posteriormente adicionou-se  $H_2SO_4$ ,  $CHCl_3$ ,  $Et_2O$  e  $NH_3.H_2O$ .

Para a identificação de taninos utilizou-se dois testes, o de cloreto férrico 10%, onde foi pesada a amostra e diluída em metanol e água destilada, filtrou-se a solução e adicionou no filtrado algumas gotas de cloreto férrico e outro teste com gelatina incolor pesou 50g de cloreto de sódio e dilui-se com água destilada, colocou-se uma folha de gelatina incolor, enquanto, aqueceu-se a amostra com água destilada, filtrou a solução e acrescentada a solução de gelatina.

Para a identificação de resinas preparou-se o extrato hidro alcoólico, e a partir do filtrado se retirou 3 mL e triplicou-se seu volume com água, logo após levado para aquecimento.

Para a identificação de glicosídeos cardiotônicos preparou-se o extrato com metanol, no qual foi separado o extrato em três tubos de ensaio e realizado os testes de Liebermann-Burchard e de Keller-Killiani.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o processamento e análise do extrato de Zea Mays L, foi possível observar a presença de cumarinas, esteroides e triterpenoides, óleos essenciais, taninos e glicosídeos cardiotônicos.

Através dos testes foi possível verificar a presença de cumarinas que são heterosídeos que apresentam atividade antibiótica, broncodilatadora, fungicida, anticoagulante, vasodilatadora, espasmolítica e antitrombótica. (Stuttgart, Georg).

Para esteroides e triterpenos foram encontrados resultados positivos o que consta a presença de atividades a propriedade da redução da tensão superficial da água e suas ações detergente e emulsificante, sendo suas propriedades de ação superficial o que distingue estes compostos de outros glicosídeos.

A presença de taninos tem como suas propriedades farmacológicas ação antidota a intoxicação por metais, cicatrizante, repelentizante, antioxidante, antisséptico e fotoproteção. Possibilitando assim a produção de um repelente.

Os óleos essenciais também encontrados na Zea Mays L são compostos aromáticos e de considerável importância para a produção de perfumes, cosméticos e medicamentos fitoterápicos, o que evidencia a produção de um fitofármaco (AZAMBUJA, W 2011).

Quadro 1 - Estudo fito químico comparativo entre artigos, e aos seus resultados:

- (1) - Identificação de metabólitos secundários no caule e na raiz do milho (*Zea mays* L)
- (2) – Estudo fito químico preliminar do extrato hidro alcóolico atomizado de *Zea mays* L

Metabólitos	Art. 1	Art. 2
Flavonoides	-	+
Alcalóides	-	-
Saponinas	-	-
Esteroides E Triterpenos	+	-
Cumarinas	+	+
Óleos Essenciais	+	+
Quinonas	-	-
Taninos	+	+
Resinas	-	-
Glicosídeos Cardiotônicos	+	+

Fonte: Autoria própria, 2015.

Com o estudo comparado ao artigo (2) foi possível observar divergências na presença de metabólitos secundários. De acordo com (VELÁZQUEZ et al., 2005) as condições climáticas, bem como , época de plantio e solo favorável influenciam na obtenção de alguns metabólitos e suas propriedades.

#### 4. CONCLUSÕES

- (i) propriedades metabólicas na raiz e caule do milho;
- (ii) é possível produzir um sabonete líquido antiacne atendendo todas as propriedades capazes e responsáveis de um bom produto que atue na função anti-inflamatória, adstringente e antisséptica;

#### REFERÊNCIAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático de Produção Agropecuária. Disponível em: . Acesso em: 20 maio 2015.

VELAZQUEZ, D.v.o. et al. *Zea mays* L. extracts modify glomerular function and potassium urinary excretion in conscious rats. **Phytomedicine**, [s.l.], v. 12, n. 5, p.363-369, maio 2005. Elsevier BV.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2003.12.010>.

EMBRAPA. Cultivo do Milho. Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de Produção, 1. ISSN 1679- 012 Versão Eletrônica – 2. ed. Dez./2008. Disponível em: Acesso em: 20 abr. 2015.

AZAMBUJA, W. Química dos óleos essenciais e número de CAS. 2011. W. Timol. Disponível em: , Acesso em: 25 de ago. de 2015.