



**HIDRÓXIDO DE COBRE LÍQUIDO NO ESTABELECIMENTO *in vitro* DE EXPLANTES  
FOLIARES DE CAFEIEIRO**

**Júlia de Oliveira GODÓI<sup>1</sup>, Anna Lygia de Rezende MACIEL<sup>2</sup>, Jéssica Azevedo BATISTA<sup>3</sup>,  
Mariane Ferreira FÁVERO<sup>4</sup>**

**RESUMO**

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a influência do hidróxido de cobre e concentrações de sais do meio MS no estabelecimento *in vitro* de explantes foliares de cafeeiro. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, MG, no período de 9 de março à 10 de abril de 2017. Foram coletadas folhas de *Coffea arabica*. cv. Rubi. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x5, sendo os tratamentos com concentrações dos sais do meio MS (25, 50, 75 e 100%) e hidróxido de cobre (0,0; 1,25; 2,5; 3,75 e 5,0 mL L<sup>-1</sup>), com quatro repetições e três explantes por parcela. As avaliações foram feitas aos 15 e 30 dias, analisando as variáveis: porcentagem de contaminação por fungos e bactérias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância sendo a diferença significativa entre tratamentos determinada pelo teste F. O hidróxido de cobre na concentração de 5,0 mL L<sup>-1</sup> e o meio MS apresentam a menor contaminação fúngica. No meio de cultura com 75% dos sais com hidróxido de cobre nas concentrações de (3,75 e 5,0 mL L<sup>-1</sup>) não se observou contaminação bacteriana.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica* L.; Desinfestação; Micropropagação; Meio de cultura; Fungicida.

## 1. INTRODUÇÃO

A embriogênese somática é definida como o processo pelo qual células somáticas desenvolvem-se por meio de diferentes estádios embriogênicos, dando origem a uma planta, sem que ocorra a fusão de gametas, possibilitando a propagação acelerada de clones superiores e a manutenção de híbridos interespecíficos (PEREIRA et al., 2007).

Na micropropagação de uma espécie, o primeiro passo é o seu estabelecimento *in vitro*. No entanto, um dos maiores entraves no seu estabelecimento está na dificuldade de obter tecidos livres de contaminação por bactérias e fungos (GRATTAPAGLIA; MACHADO, 1998).

---

<sup>1</sup> IFSULDEMINAS -*Campus* Muzambinho - Email: [juliagodoicafeicultura@gmail.com](mailto:juliagodoicafeicultura@gmail.com)

<sup>2</sup> IFSULDEMINAS -*Campus* Muzambinho - Email: [anna.lygia@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:anna.lygia@muz.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>3</sup> IFSULDEMINAS -*Campus* Muzambinho - Email: [batistaja7@gmail.com](mailto:batistaja7@gmail.com)

<sup>4</sup> IFSULDEMINAS -*Campus* Muzambinho - Email: [marianeffavero@gmail.com](mailto:marianeffavero@gmail.com)



O cobre é um micronutriente essencial para o desenvolvimento normal das plantas, atuando como ativador ou constituinte de enzimas no transporte de elétrons, nos processos de oxirredução e na biossíntese de proteínas e carboidratos (NIEDZ; EVENS, 2007). O cobre influencia a atividade da peroxidase e da catalase, as quais são reduzidas sob alto teor de cobre, fato que resulta no acúmulo de peróxidos, substância altamente bactericida, que se forma a partir do estímulo provocado pelo aumento da respiração de tecidos infectados (ZAMBOLIM; VENTURA, 1996).

Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência no hidróxido de cobre e concentrações de sais do meio MS no estabelecimento *in vitro* de explantes foliares de cafeeiro.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Setor de Biotecnologia: Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, *Campus* Muzambinho, MG. No período de 9 de março ao dia 10 de abril de 2017.

Foram coletadas folhas de *Coffea arabica* L. cv. Rubi, sendo duas folhas por planta, para cada tratamento, coletadas aleatoriamente, de 30 plantas no setor de cafeicultura do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. Após coleta no campo as folhas de cafeeiro foram lavadas em água corrente, imersas em álcool 70° por 10 minutos, após a imersão no álcool, as folhas foram imersas em hipoclorito de sódio a 1,25% de cloro ativo por 20 minutos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x5, sendo os tratamentos compostos por diferentes concentrações dos sais do meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) (25, 50, 75 e 100%) e o hidróxido de cobre acrescido ao meio de cultura nas concentrações de (0,0; 1,25; 2,5; 3,75 e 5,0 mL L<sup>-1</sup>), com quatro repetições e três explantes foliares por parcela. O hidróxido de cobre foi utilizado adicionado ao meio de cultura antes da autoclavagem. As concentrações de hidróxido de cobre, foram baseadas conforme a indicação do produto em campo (1 L ha<sup>-1</sup>).

No meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) foi adicionado de 30 g L<sup>-1</sup> e 6 g L<sup>-1</sup> de ágar, com pH ajustado para 5,6 ± 1, e esterilizado em autoclave. Em câmara de fluxo laminar horizontal, os explantes foram cortados em 1 cm<sup>2</sup> aproximadamente. Os explantes foliares foram transferidos para sala de crescimento sob condições de obscuridade, com temperatura de 26 ± 1°C.

As avaliações foram realizadas aos 15 e 30 dias após a implantação do experimento,



analisando as seguintes variáveis: porcentagens de contaminação por fungos e bactérias.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o emprego do software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000), sendo a diferença significativa entre tratamentos determinada pelo teste F e posteriormente, analisados pelo teste de regressão polinomial.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pode-se observar na Figura 1, que a menor porcentagem de contaminação fúngica (7,81%) ocorreu quando adicionou-se 5 mL L<sup>-1</sup> de hidróxido de cobre ao meio de cultura, verificando-se, assim, uma tendência linear, indicando que o incremento de concentrações mais elevadas de hidróxido de cobre apresentou influência positiva no controle da contaminação fúngica *in vitro*.

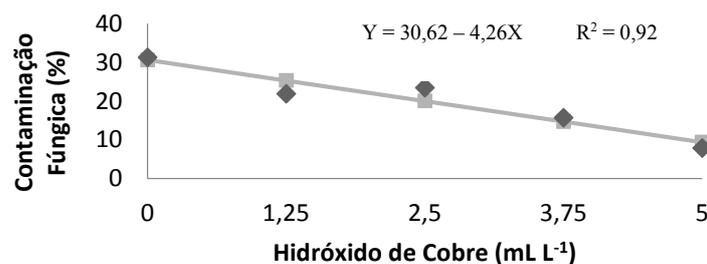


Figura 1: Contaminação fúngica em explantes foliares de cafeeiro em diferentes concentrações de hidróxido de cobre acrescido ao meio de cultura MS. Muzambinho – MG. 2017.

Na Figura 2 observou-se que os explantes foliares inoculados em meio de cultura MS com 100% dos sais, apresentaram menor porcentagem por contaminação fúngica (10%), enquanto o meio de cultura com redução de 75% dos sais, apresentaram a maior porcentagem de incidência de fungos.

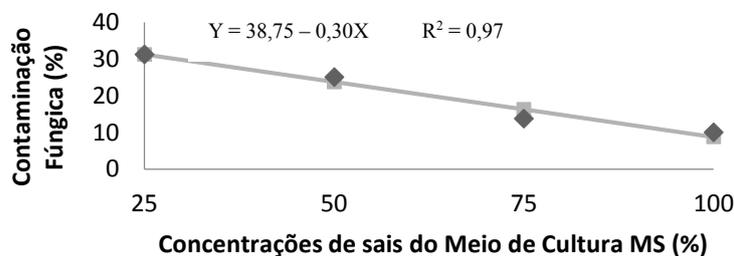


Figura 2: Contaminação fúngica em explantes foliares de cafeeiro em diferentes porcentagens dos sais do meio de cultura MS. Muzambinho – MG. 2017.

Os explantes foliares em meio de cultura MS com 75% dos sais e com concentrações de 3,75 e 5 mL L<sup>-1</sup> de hidróxido de cobre não apresentaram contaminação bacteriana (Figura 3). Quando



utilizado 100% dos sais do meio MS, houve contaminação bacteriana somente no tratamento onde não foi adicionado hidróxido de cobre (Figura 3).

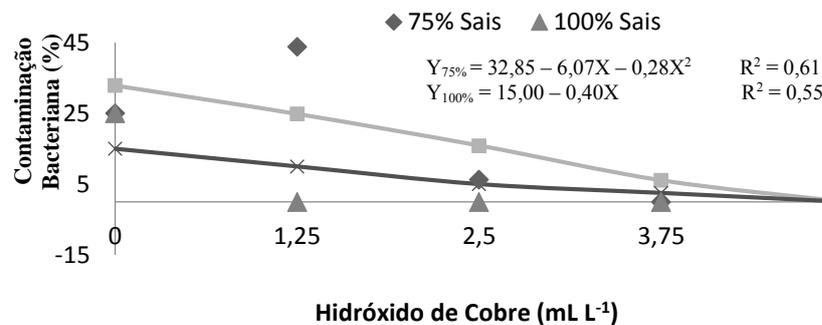


Figura 3: Contaminação bacteriana em diferentes concentrações de hidróxido de cobre nas porcentagens de 75 e 100% dos sais do meio de cultura MS. Muzambinho – MG. 2017.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso de hidróxido de cobre a 5,0 mL L<sup>-1</sup> promove menor contaminação fúngica. Os explantes foliares cultivados em meio MS (100% dos sais) apresentam menor contaminação por fungos.

O controle de bactérias *in vitro* é eficiente utilizando-se hidróxido de cobre em meio MS com 100% dos sais. No meio de cultura com redução de 25% dos sais na presença de hidróxido de cobre (3,75 e 5,0 mL L<sup>-1</sup>) não apresenta contaminação bacteriana.

#### REFERÊNCIAS

- FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M.A. **Micropropagação**. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L. S. Cultura de Tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: BCTP/EMBRAPA CNPH, p.183-260, 1998.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia plantarum**, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.
- NIEDZ, R.; EVENS, T.J. Regulating plant tissue growth by mineral nutrition. *In vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, v.43, n.4, p.370-381, 2007. Disponível em:
- PEREIRA, A. R.; CARVALHO, S. P. De; PASQUAL, M.; SANTOS, F. C. Embriogênese somática direta em explantes foliares de *Coffea arabica* L. cv. Acaia cerrado: Efeito de cinetina e ácido giberélico. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 332-336, 2007.
- ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A. Resistência a doenças induzidas pela nutrição mineral das plantas. **Informações Agrônomicas**, Piracicaba, n. 75, p. 1-16, 1996.