

# Seleção e caracterização de bactérias promotoras de crescimento de plantas de milho visando o aumento de produtividade e a redução do uso de fertilizantes nitrogenados no Estado do Rio Grande do Sul

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Fepagro



Cristiane Lopes Nania<sup>1</sup>, Leticia Machado Arruda<sup>2</sup>, Anelise Beneduzi<sup>2</sup>, Bruno Brito Lisboa<sup>2</sup>, Fernanda Bertolo<sup>2</sup>, Luciano Kayser Vargas (orient.)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro – Porto Alegre, Graduanda em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia – UERGS;

<sup>2</sup>Pesquisador; Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), Rua Gonçalves Dias, 570, Porto Alegre/RS; cris.nania2@gmail.com, luciano@fepagro.rs.gov.br.

## INTRODUÇÃO:

- Devido ao uso de fertilizantes minerais causar danos ambientais e prejuízos econômicos o uso de inoculantes biológicos vem sendo uma excelente alternativa para o mercado agrícola. Porém, ainda existe a necessidade de pesquisas sobre microrganismos que possam ser utilizados como produtos agrícolas em gramíneas, como é o caso do milho.

## OBJETIVO:

- Selecionar e caracterizar bactérias que tenham capacidade de fixar o nitrogênio atmosférico e que sejam promotoras de crescimento de plantas de milho, de diferentes localidades do Estado do Rio Grande do Sul, para serem usadas futuramente como inoculantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS:

- 292 isolados obtidos de diferentes localidades, sendo elas: Porto Alegre (AGR), Júlio de Castilho (TU), Rio Grande (RG), Vacaria (VC) e Veranópolis (VN).
- Caracterização molecular através de PCR-RFLP do gene 16S rDNA
- Estirpe recomendada *Azospirillum brasilense* (V6).
- Testes “in vitro”:
  - Ácido AIA
  - Sideróforos
  - Solubilização de Fosfato
- Teste “in planta”:
  - Nove tratamentos ( sete cepas e dois controles) aplicados em dois cultivares, o híbrido Pioneer 30R50 e o varietal Fepagro 35, com quatro repetições cada.
  - Três plantas por vaso
  - Utilização de vermiculita
  - Experimento conduzido em 21 dias
  - Massa seca da parte aérea
  - Massa seca das raízes

## RESULTADOS:

- Os isolados utilizados para o experimento foram: AGR27 (*Pseudomonas* sp.), VC36 (*Achromobacter* sp.), VC50 (*Chryseobacterium* sp.), VN50 (*Herbaspirillum* sp.), RG38 (*Burkholderia* sp.) e TU39 (*Arthrobacter* sp.), além da estirpe recomendada *Azospirillum brasilense* V6.

Tabela1 - Resultados in vitro de características de PCP dos isolados usados no experimento com plantas

Isolados	Sequência de 16S rDNA	Característica de PCP		
		Solubilização de P	Produção de Sideróforos	Produção de IAA (µg.ml <sup>-1</sup> )
VN50	<i>Herbaspirillum</i> sp.	-	+	80.48
VC50	<i>Chryseobacterium</i> sp.	+	+	78.38
VC36	<i>Achromobacter</i> sp.	-	-	17.35
RG38	<i>Burkholderia</i> sp.	+	+	130.27
AGR27	<i>Pseudomonas</i> sp.	+	+	49.25
TU39	<i>Arthrobacter</i> sp.	-	-	21.85
AbV6	<i>Azospirillum brasilense</i>	-	-	36.12

Tabela2 – Influência da inoculação com diferentes bactérias sobre plantas de milho (médias de duas cultivares e quatro repetições)

Tratamentos	Raiz		Parte Aérea		
	Massa seca (mg)	Massa seca de N na Planta (mg)	Quantidade de	Quantidade de	Quantidade de
			P na Planta (mg P/plant)	K na Planta (mg K/plant)	N na Planta (mg N/plant)
Negative control	182.50 b	355.00 b	6.67 b	0.47 b	2.29 a
Herbaspirillum sp.	205.00 b	333.75 b	6.07 b	0.45 b	1.26 a
Chryseobacterium sp.	191.25 b	375.50 b	6.29 b	0.41 b	1.36 a
Achromobacter sp.	307.50 a	548.75 a	10.34 a	0.73 a	2.83 a
Burkholderia sp.	275.00 a	446.25 a	7.61 b	0.60 a	1.88 a
Pseudomonas sp.	278.75 a	397.50 b	6.88 b	0.46 b	1.57 a
Arthrobacter sp.	276.25 a	443.75 a	7.11 b	0.50 b	2.42 a
Azospirillum brasilense V6	210.00 b	302.50 b	5.16 b	0.41 b	1.14 a
Positive control	286.25 a	463.75 a	9.03 a	0.44 b	1.56 a

## CONCLUSÕES:

- Os isolados VC36, RG38 e TU39 foram eficientes como promotores de crescimento nas duas cultivares de milho testadas.
- O isolado VC36 aumentou o conteúdo de fósforo e nitrogênio nas plantas.
- Esses resultados indicam que os microrganismos identificados nesse trabalho têm potencial para serem utilizados futuramente como inoculantes.

Agradecimento à FAPERGS pela concessão da bolsa de Iniciação Tecnológica e Inovação.



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul