

## Ação de aminoácidos de peixe na germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia.

Carlos Alberto Aragão<sup>1</sup>; Ana Elisa Oliveira dos Santos<sup>1</sup>; Bárbara França Dantas<sup>2</sup>; James Pereira Santos<sup>1</sup>; Helrijesus Alves Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DTCS/UNEB – Universidade do Estado da Bahia. Av. Edgard Chastinet Sn, 48900-000 Juazeiro- BA, <sup>2</sup>CPATSA/EMBRAPA. carlosaragao@hotmail.com

### RESUMO

Objetivou-se avaliar os efeitos dos aminoácidos de peixe na germinação de sementes e vigor das plântulas, bem como, o estabelecimento de concentração do produto, na aplicação via semente. Utilizaram-se sementes de melancia cv. Crimson Sweet e aminoácidos de peixe nas concentrações de 0% (controle), 25%, 50%, 75% e 100%, diluídos em água destilada. Foram realizados testes de germinação, emergência e vigor, observando-se a percentagem de germinação, teste de primeira contagem da germinação, percentagem de sementes não germinadas, comprimento e massa seca de plântulas, diâmetro de colo e emergência das plântulas com avaliações das mesmas, quanto ao comprimento e massa seca. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e após a análise de variância, aplicou-se a análise de regressão. Exceto para as variáveis, primeira contagem do teste padrão de germinação, percentagem de germinação e sementes não germinadas, onde as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pode-se concluir que, os testes realizados em laboratório não são os mais indicados para avaliar a germinação e o vigor de plântulas de melancia tratadas com aminoácidos de peixe em condições de laboratório. No entanto, em bandejas as concentrações de 25 a 50% de aminoácido de peixes,

promoveram um melhor desempenho para as características comprimento da raiz principal e matéria seca da raiz.

**Palavras-chave:** *Citrullus lanatus*, sementes, vigor.

### ABSTRACT

#### Action of amino acids from fish on germination and seedling development of watermelon.

The objective was to evaluate the effects of amino acids from fish on seed germination and seedling vigor, as well as the establishment of concentration of the product in the application through the seeds. Seed lots of watermelon cv. Crimson Sweet and amino acids in fish at concentrations of 0% (control), 25%, 50%, 75% and 100%, diluted in distilled water. Performed tests of germination, emergence and vigor, observing the germination test, first germination count, percentage of germinated seeds, length and seedling dry weight, stem diameter and seedling emergence with the same ratings, in length and dry weight. The experimental design was randomized and after analysis of variance applied to regression analysis. Except for variables, first count of standard germination, germination percentage and non-germinated seeds, where the means were compared by Tukey test at 5% probability. It can be concluded that, in laboratory tests are not the most suitable for

evaluating seed germination and seedling vigor of watermelon treated with amino acids in fish under laboratory conditions. However, in trays concentrations 25-50% amino acid of

fish, promoted better performance characteristics for the main root length and root dry matter.

**Keywords:** *Allium sativum* L., seeds, vigour.

Os aminoácidos obtidos do processo de fermentação anaeróbico a partir de subprodutos de curtumes e de indústrias de processamento de vegetais e animais estão sendo usados em produção de hortaliças (Meister & Shurata-Masca, 1990). De acordo com Brasil (1975) os aminoácidos são de importância fundamental na fisiologia das plantas, assumindo funções na regulação do metabolismo e no transporte e armazenamento de nitrogênio, podendo, também, além de serem uma excelente fonte de energia para as células.

Segundo Escaich *et al.* (1991) os aminoácidos desempenham importante função nutritiva desde antes da germinação, já que representam para o embrião da semente, a principal fonte de nitrogênio orgânico. Uma vez iniciada a etapa da germinação, contribuem para formação das enzimas catabólicas (proteases, amilases, lipases, etc) encarregadas de realizar a hidrólise específica das substâncias de reserva armazenadas no endosperma. Posteriormente, participam de diferentes processos tais como: a síntese de proteínas; a formação de fitohormônios como algumas auxinas, etileno, poliaminas, porfirinas, etc.; a regulação do balanço hídrico nas plantas como moléculas quelantes de íons necessários para o desenvolvimento da planta, entre outras funções.

Estudos envolvendo tratamento de plantas com aminoácidos, têm-se obtido efeitos positivos, negativos e nulos, de acordo com a espécie, com o aminoácido e com o processo fisiológico observado (Silva & Borges, 1992). Kikuti & TanaKa (2005) observaram que, a utilização de aminoácido apresentou um benefício para a qualidade das sementes de feijão avaliadas pelo teste de germinação porém, nas avaliações de vigor, o uso do aminoácido não apresentou efeito positivo, nem mostrou-se eficiente para aumentar a produtividade do feijoeiro em condições de alta população de plantas. Silva *et al.* (1991) tratando sementes e pulverizando plantas de repolho com Orgasol, um composto orgânico de origem animal, contendo aminoácidos, proteínas e nutrientes minerais em solução, não obtiveram efeitos na formação das mudas e na produção de cabeças comerciais.

Com este intuito, o presente trabalho objetivou avaliar os efeitos de aminoácidos na germinação de sementes e vigor das plântulas de melancia, além, de estabelecer concentrações do produto, no que se refere à sua aplicação via sementes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Olericultura e no viveiro do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais/ DTCS, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro - BA, em outubro de 2009. Para a realização do experimento utilizou-se aminoácidos de peixe (AP), em diferentes concentrações, durante o processo de maceração das sementes. Os tratamentos utilizados foram: **T1** - maceração em água destilada a 25°C; **T2** - maceração com 25% AP; **T3** - maceração com 50% AP; **T4** - maceração com 75% AP e **T5** - maceração com 100% AP, sendo que, todos os tratamentos permaneceram por seis horas em imersão

nas soluções, antes da montagem dos testes. Após a realização dos tratamentos, as sementes foram submetidas aos testes em laboratório e em viveiro com 30% de sombreamento.

**a) Teste de germinação** – utilizou-se para o teste, papel *germitest* umedecido na proporção de 2,5 vezes em relação à massa do papel; em seguida, as sementes foram distribuídas sobre os papéis *germitest* e cobertas com uma terceira folha, em seguida confeccionou-se os rolos agrupados com atilhos de borracha e os mesmos acondicionados em saco plástico fechado (Nakagawa, 1999) e posicionados de pé no interior da B.O.D. a 25°C, com presença de luz. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, com avaliações efetuadas aos sete e 14 dias após a sementeira (Brasil, 1992); **b) teste de primeira contagem da germinação** – realizada juntamente ao teste de germinação, consistiu no registro da porcentagem de plântulas normais, presentes na primeira contagem do teste de germinação, no sétimo dia após a sementeira (Brasil, 2009); **c) índice de velocidade de germinação (IVG)** - foram realizadas contagens diárias das plântulas normais e emersas durante 14 dias em caixas gerbox. **d) comprimento da parte aérea e da raiz principal e diâmetro do colo; e) matéria seca da parte aérea e da raiz** – as plântulas de cada repetição, resultantes das avaliações dos testes de comprimento e diâmetro, foram separadas e, com auxílio de um bisturi, foram removidos os cotilédones. Em seguida, foram acondicionadas em saco de papel (Kraft) e em seguida foram colocadas para secar em estufa com circulação de ar a  $65 \pm 3^\circ\text{C}$ , durante 48 horas. Após este período, as amostras foram pesadas e determinou-se o peso da massa seca total das plântulas da repetição; esta, dividida pelo número de plântulas componente, fornecendo o peso da massa seca por plântula, expressa em  $\text{mg.plântula}^{-1}$  (Nakagawa, 1999). A avaliação da qualidade das plântulas foi realizada partindo-se da sementeira, em caixas plásticas contendo areia lavada umedecida, onde foram colocadas quatro repetições de 50 sementes. Realizaram-se as seguintes avaliações:

**a) Emergência de plântulas** - realizou-se a contagem do número de sementes emergidas aos sete dias e estenderam-se até os 14 dias após a sementeira em bandejas plásticas, considerando-se como critério de avaliação, as plântulas emergidas, sendo os resultados expressos em porcentagem; **b) índice de velocidade de emergência (IVE)** - foram realizadas contagens diárias das plântulas normais e emersas durante 14 dias. **c) comprimento da parte aérea e da raiz principal e diâmetro do colo** – foram utilizadas 10 plântulas coletadas aos 14 dias após a sementeira em copos plásticos de 300 mL contendo areia lavada. Para a realização das avaliações utilizou-se régua graduada em cm e paquímetro digital e os resultados expressos em  $\text{cm.plântula}^{-1}$ . **d) matéria seca da parte aérea e da raiz** – utilizou-se as mesmas plântulas do item anterior e os procedimentos foram os mesmos realizados com as plântulas do teste em laboratório. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e após a análise de variância, aplicou-se a análise de regressão.

Guarapari - ES

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação da germinação das sementes realizadas pelo teste de germinação, observa-se na Tabela 1 que, a porcentagem de germinação decresceu de maneira significativa, a partir da concentração de 25% à medida que aumentou a concentração do produto. Esse comportamento pode ser explicado pelo fato das maiores concentrações do aminoácido, após o período de maceração e secagem das sementes terem proporcionado uma camada densa na superfície das mesmas, que limitaram ou atrasaram o processo de embebição das

sementes. Esse comportamento pode ser demonstrado também, pelos resultados obtidos na primeira contagem feita no teste padrão de germinação, em que a avaliação realizada no sétimo dia após a semeadura (Brasil, 2009), as sementes submetidas as maiores concentrações do produto, apresentaram germinação nula (Tabela 1). Como consequência deste comportamento, as maiores concentrações proporcionaram elevados percentuais de sementes não germinadas (Tabela 1).

O modelo de regressão quadrática foi significativo para a variável índice de velocidade de germinação (IVG) apresentando a seguinte equação:  $Y=10,69- 4,89x + 0,63x^2$  (Figura 1). Observa-se na Figura 1 que à medida que aumentou a concentração do aminoácido de peixe (AP) decresceu significativamente o IVG, com redução de 11,8 a 0,3 para as os tratamentos controle e 100%, respectivamente. Isso provavelmente ocorreu devido à mesma explicação da variável anterior, limitação ou atraso no processo de embebição das sementes.

Para as variáveis, comprimento da parte aérea e raiz principal e diâmetro do colo, as análises de variância demonstraram efeitos significativos em relação às concentrações de AP utilizadas na cultura da melancia (Figura 2). Com relação ao efeito das concentrações foi observada resposta negativa para o comprimento da parte aérea, onde foi encontrada uma variação de 17,76 a 15,96 cm, para as concentrações do controle e 100%, respectivamente, com uma redução de 1,8% na maior concentração, em comparação com o tratamento controle (Figura 2A). Para o comprimento da raiz principal, ao derivar a equação obteve-se o ponto de máximo de 14,49 cm numa concentração do produto de 42%, com tendência crescente da curva, e logo em seguida a este ponto, apresenta uma diminuição até a concentração de 100% (Figura 2B). Para a variável diâmetro do colo, o menor valor médio foi obtido na concentração controle (2,09 mm) e o maior na concentração de 100% (2,70 mm), com um acréscimo no diâmetro de colo das plântulas de 0,61 mm, aproximadamente (Figura 2C).

O desenvolvimento da parte aérea, da raiz principal e do diâmetro do colo deve ocorrer de maneira que não cause prejuízos às plântulas. Neste caso, as concentrações de 25 a 75% proporcionaram uma boa correlação de desenvolvimento das partes da planta. No entanto, a concentração de 100% proporcionou o desenvolvimento de plântulas com menores valores de comprimento da parte aérea e raiz principal e valores superiores de diâmetro de colo, quando comparados aos demais tratamentos, demonstrando ter havido um atrofiamento nas plântulas deste tratamento. Com isto, ocorreu menor desenvolvimento da plântula, no que se refere aos comprimentos de parte aérea e raiz principal e maior diâmetro do colo (Figura 3).

A massa seca da parte aérea não foi significativa para as concentrações em estudo com valor médio de 10,94 mg. plântula<sup>-1</sup>. Porém, para a matéria seca da raiz observa-se na Figura 4 que as plantas apresentaram valores crescentes de 2,34 a 3,43 g, para as concentrações do controle e 100 %, respectivamente, com aumento de 1,09 g na maior concentração, em comparação com o tratamento controle.

O índice de velocidade de emergência (IVE) não foi significativo para as concentrações em estudo apresentando valor médio de 2,96. Resultado este, que demonstra comportamento semelhante dos tratamentos com relação à velocidade de emergência avaliada durante os 14 dias após a semeadura.

As plântulas do teste de emergência não diferiram estatisticamente com relação ao comprimento da parte aérea, apresentando valor médio de 5,22 cm de comprimento. No

entanto, o comprimento da raiz principal atingiu o ponto máximo na concentração de 49,48% (13,82 mm) e mínimo na concentração controle (11,47 mm). Já para a variável diâmetro do colo, o menor valor médio também foi observado na concentração controle (2,24 mm) e o maior na concentração de 73,03% (2,71 mm), seguido da concentração de 100% (2,65 mm). Comportamento semelhante a este foi observado durante o teste de laboratório. Assim, como não houve diferença estatística no comprimento da parte aérea das plântulas, as mesmas não diferiram estatisticamente quanto à seca da parte aérea, apresentando valor médio de 33,16 mg.planta<sup>-1</sup>. Os testes realizados em laboratório não são os mais indicados para avaliar a germinação e o vigor de plântulas de melancia tratadas com aminoácidos de peixe. concentrações entre 25 a 50% AP foram as que apresentaram de maneira geral, melhores resultados, pois não interferiu negativamente nas variáveis analisadas, principalmente no comprimento da raiz principal, além de ter proporcionado valor satisfatório de matéria seca da raiz.

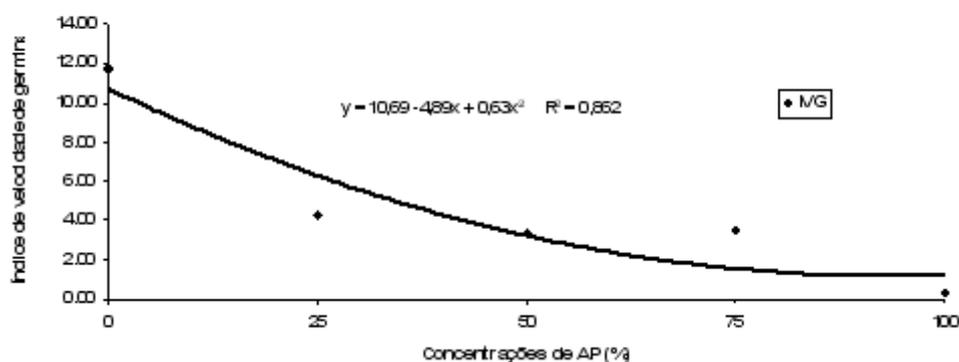
## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 399p.
- BRASIL, OG. **Contribuição ao estudo do acetato 14<sup>o</sup> como precursor de aminoácidos em folhas destacadas de café (*Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo)**, Piracicaba, 1975. 41p. Dissertação de Mestrado. ESALQ/USP.
- CARVALHO, NM.; NAKAGAWA, J. Germinação. In: CARVALHO, NM.; NAKAGAWA, J. **Sementes - ciência, tecnologia e produção**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1983. Cap.7, p.107-143.
- HAMILTON K.; ROBERTO, TT. **Produtividade e qualidade de sementes de feijão em função da aplicação de aminoácidos e nutrientes**. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/conafe/pdf/conafe2005-0278.pdf>>. Acesso em: novembro de 2009.
- MEISTER, J.R.; SHURATA-MASCA, M.G.C. Efeitos da pulverização de bioestimulantes organo-minerais na cultura da alcachofra. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8, n.1, p.41, 1990.
- PIANA, Z.; CAVARIANI, C.; TILLMANN, MAA.; MINAMI, K. Disponibilidade hídrica e germinação de sementes de cebola (*Allium cepa* L.). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.51, n.3, p.486-489, 1994.
- SILVA, NF. da; BORGES, JD. Efeito do Orgasol na cultura de feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) na presença e na ausência de adubação química. Anais...Escola de Agronomia e Veterinário. 27/22 (1). 1992.

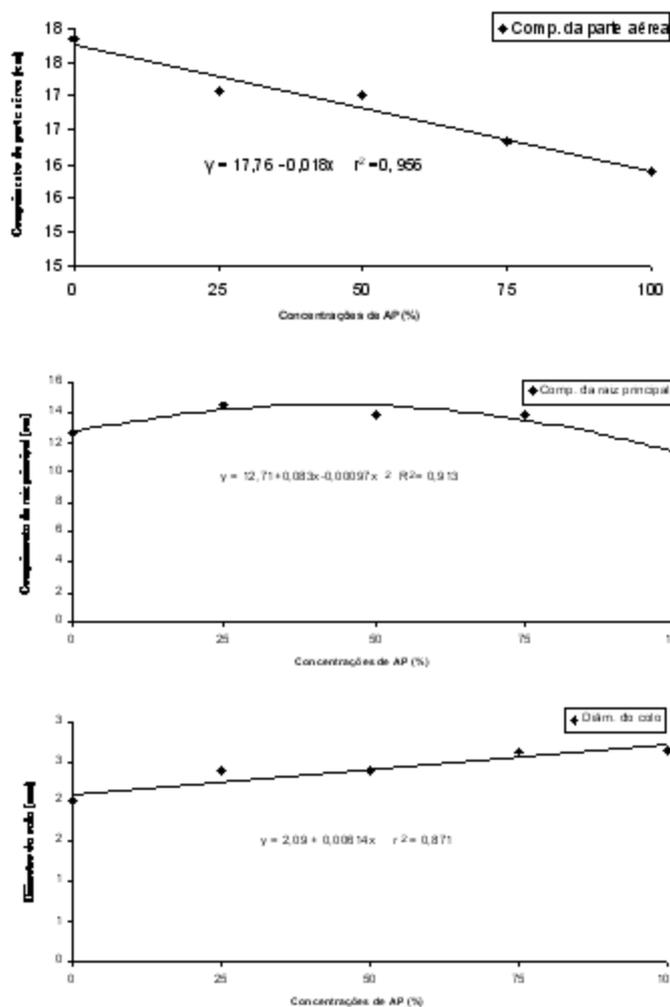
**Tabela 1.** Primeira contagem da germinação (%), percentagem de germinação (%) e sementes não germinadas (%). (First count germination (%), germination (%) and non-germinated seeds (%). UNEB, Juazeiro, 2009.

Tratamentos	1ª contagem do teste de germinação (%)	Percentagem de germinação (%)	Sementes não germinadas (%)
Controle	73,0 a	90,0 a	10,0 a
25% AP	37,0b	90,0 a	10,0 a
50% AP	0,0 c	82,5 ab	16,5 ab
75% AP	0,0c	74,5 b	25,5 b
100% AP	0,0 c	59,0 c	41,0 c

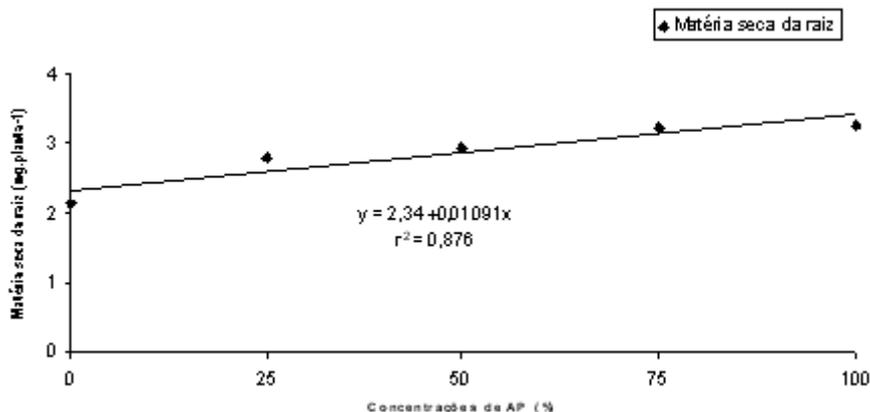
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% ( $p>0,05$ ).



**Figura 1.** Índice de velocidade de germinação de sementes de melancia maceradas nas diferentes concentrações de aminoácidos de peixes (Speed of germination of watermelon seeds soaked in different concentrations of fish amino acid, as assessed after seedling germination. UNEB, Juazeiro, 2009.

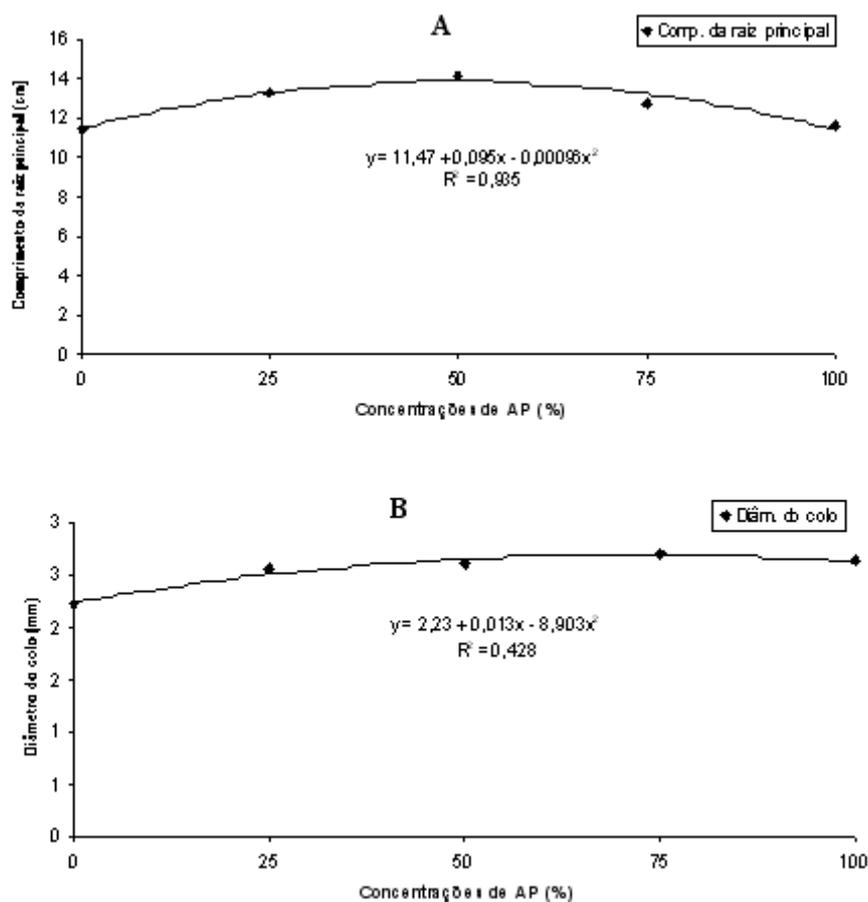


**Figura 2.** Comprimento da parte aérea (A), comprimento da raiz principal (B) e diâmetro do colo (C), de melancia maceradas nas diferentes concentrações de aminoácido de peixes (Shoot length (A), main root length (B) and diameter (C), watermelon soaked in different concentrations of fish amino acid). UNEB, Juazeiro, 2009.



**Figura 4.** Matéria seca da raiz de plântulas de melancia determinadas após maceração das sementes em diferentes concentrações de aminoácido de peixes e germinação (Dry matter of roots of seedlings of watermelon determined after soaking the seeds in different concentrations of fish amino acid). UNEB, Juazeiro, 2009.

Ação de aminoácidos de peixe na germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia.



**Figura 5** – Comprimento da raiz principal (A) e diâmetro do colo (B) da melancia após maceração das sementes em diferentes concentrações de aminoácido de peixes e germinação (Main root length (A) and diameter (B) watermelon seeds after soaking in different concentrations of fish amino acid and germination). UNEB, Juazeiro, 2009.

2010

Cinquenta anos contribuindo para a saúde da população brasileira

Guarapari - ES