

# Uma aplicação do Teorema do Ponto Fixo de Banach

Giovany de Jesus Malcher Figueiredo

Kelmem da Cruz Barroso\*

Universidade Federal do Pará-UFPA, Faculdade de Matemática

66075-110, Belém, PA

E-mail: giovany@ufpa.br, kelmem@yahoo.com.br

## RESUMO

Este é um trabalho de iniciação científica e aborda questões de existência de soluções para a seguinte classe de equações elípticas:

$$\begin{cases} -\Delta u = f(x, u), & \Omega \\ u = 0, & \partial\Omega, \end{cases}$$

onde  $\Omega$  é um domínio limitado do  $\mathbb{R}^n$ . Com hipóteses adequadas sobre a função

$$f : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

e usando o Teorema do Ponto Fixo de Banach, mostraremos que o problema possui uma solução fraca.

Por solução fraca do problema acima entendemos uma função  $u \in H_0^1(\Omega)$  que verifica

$$\int_{\Omega} \nabla u \nabla v = \int_{\Omega} f(x, u)v, \quad \forall v \in H_0^1(\Omega)$$

## **Referências**

- [1] Brézis, Haim, *Analyse fonctionnelle*, Masson, Paris, (1983).
- [2] C.O.Alves, *Introdução às Equações Elípticas*, I Encontro Nacional de Análise Matemática e Aplicações. (Rio de Janeiro,), (2007)
- [3] Lima, Elon, *espaços Métricos, Projeto Euclides*, IMPA, CNPq. Rio de Janeiro,, (1977).

---

\*bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq