

317

FORMULAÇÃO VARIACIONAL DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS. *Augusto Ritter Stoffel, Leonardo Prange Bonorino (orient.) (UFRGS).*

O objetivo deste trabalho é definir o conceito de soluções fracas para equações diferenciais parciais e obter uma formulação variacional para estas equações. Mostramos que estas soluções são pontos críticos de um funcional F definido num espaço de funções adequado caso F satisfaça certas condições especiais. De fato, para provar a existência de pontos críticos, mostramos que F possui um ponto de mínimo em determinados espaços de Sobolev caso respeite certas condições de crescimento e regularidade. O uso desta técnica exige certas ferramentas sofisticadas que são abordadas pela Análise Funcional. A grande dificuldade é que em espaços de dimensão infinita, nem todo conjunto fechado e limitado é compacto (apresentamos um exemplo de sequência limitada que não possuem subsequência convergente). Assim, é necessário desenvolver o conceito de compacidade fraca e o semicontinuidade inferior fraca. Abordamos algumas situações em que se tem estas propriedades e aplicamos aos nossos problemas. Apresentamos o problema da minimização de área de superfícies com fronteira fixa e mostramos que a superfície minimizante satisfaz uma equação diferencial parcial. (PIBIC).