

**Área:** CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

**Projeto:** UMA INTRODUÇÃO À ANÁLISE FUNCIONAL

**Autores:** PATRICK LUCAS ZAGNOLI DE ASSIS (XXII PIBIC / XXVI BIC / UFJF); CRISTIANE DE ANDRADE MENDES (ORIENTADORA).

**Resumo:**

A **Análise Funcional** é um ramo da matemática que surgiu por volta do início do século XX e suas origens estão na álgebra linear, equações diferenciais parciais e ordinárias, teoria da aproximação e cálculo de variações, a partir da observação de que problemas das diferentes áreas citadas tinham propriedades comuns e relacionadas. Nos dias de hoje, seus métodos e resultados são importantes em várias outras áreas da matemática. Iniciamos nosso projeto com o estudo de tópicos de **álgebra linear** importantes para o desenvolvimento de tópicos futuros, tais como espaços vetoriais, subespaços, base e dimensão, transformações lineares e isomorfismos. Em seguida, estudamos os chamados **espaços métricos**, que são conjuntos que possuem uma **métrica**, permitindo falar em “distância” entre elementos desses conjuntos. Trabalhamos também com aplicações contínuas entre espaços métricos, aplicações Lipschitzianas e homeomorfismos. Abordamos o estudo de **sequências** em espaços métricos, com ênfase em convergência, **sequências de Cauchy** e suas relações. Definimos **espaços normados**, que são espaços vetoriais nos quais estão definidas as chamadas **normas**. Um espaço normado é, em particular, um espaço métrico em que sua métrica é induzida pela norma. Um **espaço de Banach** é um espaço normado **completo**, ou seja, toda sequência de Cauchy nesse espaço é convergente. Para finalizar, estudamos um resultado para aplicações lineares entre espaços normados que nos dá a equivalência entre continuidade, continuidade uniforme e o fato da aplicação ser limitada. Neste item, estudamos também isomorfismos entre espaços normados.