

## O EXPERIMENTO DO BALDE NEWTON SOB A ANÁLISE DA MECÂNICA NEWTONIANA E DA MECÂNICA RELACIONAL

**Autores:** Jucimar Peruzzo, Samuel Marques,

**Área:** Ciências Exatas e da Terra

IFC-Concordia

**E-mail para contato:** samuell14@hotmail.com

### Resumo:

O experimento do balde de Newton é um dos mais importantes experimentos realizados pelo famoso cientista inglês. Nele, um balde com água é suspenso por uma corda e girado vários vezes, torcendo a corda; ao ser solto o balde gira em sentido oposto ao que a corda foi enrolada e a superfície da água, inicialmente plana, tende a subir pelas paredes do balde, adquirindo a forma parabólica. A pergunta de interesse era o porquê de a água apresentar esses dois comportamentos se nas duas situações ela estava em repouso em relação ao balde. Após analisar a interação da água em relação ao balde, a Terra e às estrelas fixas, Newton descartou a influência desses candidatos e atribuiu a causa real do surgimento da concavidade à rotação da água em relação ao espaço absoluto. Num primeiro momento a água está em repouso em relação ao espaço absoluto, enquanto na segunda situação ela está girando em relação ao espaço vazio. O filósofo austríaco Ernest Mach criticou o conceito de espaço absoluto de Newton, alegando que o mesmo não existe e não exerce qualquer efeito sobre os fenômenos da natureza. Ao analisar a experiência do balde de Newton Mach afirma que a concavidade da água surge devido às forças produzidas por sua rotação relativa à massa da Terra e dos outros corpos celestes. Ele defendeu a não existência de movimentos absolutos em relação ao espaço, mas apenas movimentos de matéria em relação à matéria, o que constitui a ideia central da mecânica relacional. Neste trabalho apresentamos o experimento do balde de Newton e a sua interpretação sob o ponto de vista da mecânica newtoniana e da mecânica relacional, tendo como base os trabalhos do físico brasileiro André Assis. Inicialmente fazemos uma descrição matemática do experimento do balde de Newton segundo a visão da mecânica newtoniana. Na sequência usamos a lei de Weber para a gravitação e interpretamos o fenômeno a partir da mecânica relacional. Posteriormente discutimos o experimento imaginário de fixar o balde de Newton e girar o céu de estrelas ao seu redor e obtemos uma forte desavença entre as teorias: segundo a mecânica newtoniana a superfície da água continuará plana e de acordo com a mecânica relacional ocorrerá a formação da concavidade. Para concluir comentamos sobre as implicações da mecânica relacional em outras teorias físicas e as críticas que ela sofre, sendo a principal delas a falta de prova experimental.

### Palavras-chave:

Mecânica Relacional