

**« Modelação  
linear e não  
linear da  
variabilidade  
de padrões  
motores  
humanos »**

# Projecto

---

## LINHA DE INVESTIGAÇÃO

Cibernética e Movimento

## EQUIPA

João M.C. Abrantes, Tiago Atalaia, João Martiniano e Pedro Aleixo

## INVESTIGAÇÃO

O projecto exploratório proposto insere-se na linha de investigação do Movlab, “Cibernética e Movimento” como contributo para o grupo de investigação do CICANT “Information Dynamics and Complexity in Societies and Organizations” com especial incidência nas interacções de “Information Dynamics in the development of Human Movement”. “Modelação linear da variabilidade” de movimentos (humanos) definidos pelo seu objectivo da tarefa é um domínio da equipa do MovLab. No entanto, ao pretender avançar para “Modelação linear e não linear da variabilidade de padrões motores” implicará o desenvolvimento do actual “projecto exploratório” com o objectivo de fundamentar a interacção entre as linhas tecnológica e conceptual que fundamentarão novas hipóteses, em especial, quando se pretende alargar o espectro de análise para o conceito de “padrões motores” e não apenas dos citados “movimentos (humanos) definidos pelo seu objectivo”. As actuais ideias já estão em discussão global com parceiros europeus. Estes parceiros resultam dos contactos previamente desenvolvidos através das participações nos MovLab Spring School com quem estamos em contacto permanente (citando só parceiros europeus interessados no tema: Karolinska Institute, Univ. de Sevilla, Univ Técnica de Madrid, Univ. Palacky, Univ. de Ostrava) e consequência da recente participação no ESMAC2016 (Prof. Frigo, Polytechnic University of Milan, um dos mais “antigos” autores em dynamic joint stiffness).

## OBJECTIVO

Desenvolvimento do actual “projecto exploratório” e fundamentar a interacção entre as linhas tecnológica e conceptual que fundamentarão novas hipóteses, em especial, quando se pretende alargar o espectro de análise para o conceito de “padrões motores” e não apenas dos citados “movimentos (humanos) definidos pelo seu objectivo”.

## PROGRAMA

Task 1: Analysis of multiplane kinetic-kinematic relations.

This first task aims to establish the relationship of kinetic and kinematic variables, in different populations, allowing its study in a research design. The experimental setups and software developed to achieve this first task results of linear and non-linear models, as well as the statistical procedure to analyze it, will be applied to a lower, but significant, sample of subjects in order to verify if the developed procedures and data processing strategies are able to describe the control mechanism of human movement as aimed.

The **expected results** comprise a published manuscript that describe the association of linear and non-linear models for data processing and the associated mathematical procedure to be used for data interpretation proprioception and joint stiffness.

Task 2: Can Joint stability multiplane assessment describe human movement control mechanism?

Dependent of the data collection of task 1, the **expected results** comprises a manuscript that demonstrated the walking motor pattern in subjects clinical healthy and with a “normal” motor control output. The goal is to discuss the advantages and disadvantages of the linear and non-linear models as well as a discussion of which model describes it better.

Task 3: Does joint stability multiplane assessment describes pathological adaptations in specific human locomotion tasks?

Similar to task 2 but applied to abnormal motor pattern, due motor control or musculoskeletal disorders. The **expected results** comprise a manuscript for each human motor patterns on normal and each pathological setting selected. Is expected to observe common tasks as gait, for pathological settings as rheumatoid arthritis, foot injuries, sports injuries, among others.

## DURAÇÃO

1 ano

