



# SimProgramming:

## uma abordagem motivacional para a aprendizagem de alunos intermediários de programação



**Ricardo Rodrigues Nunes**

*rrnunes@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC



**UTAD**  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



**Daniela Pedrosa**

*dpedrosa@utad.pt*  
UTAD e CIDTFF



**Hugo Paredes**

*hparedes@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC



**Paulo Martins**

*pmartin@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC

**UAb**  
Universidade Aberta

**INESC TEC**  
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

**CIDTFF**  
Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

**UC**  
Universidade de Coimbra



**Leonel Morgado**

*leonel.morgado@uab.pt*  
UAb e INESC TEC



**José Cravino**

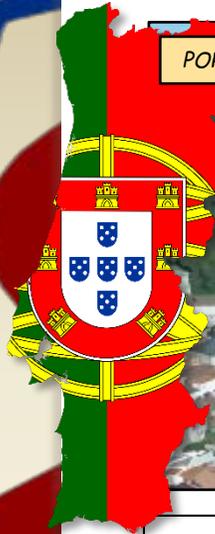
*jcravino@utad.pt*  
UTAD e CIDTFF



**Carlos Barreira**

*cabarreira@fpce.uc.pt*  
UC





PORTUGAL.



MAIS ESPECIFICAMENTE...

CIDADE DE VILA REAL.

NA UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO...



NUMA UNIDADE CURRICULAR DENOMINADA METODOLOGIAS DE PROGRAMAÇÃO III (MPIII)...

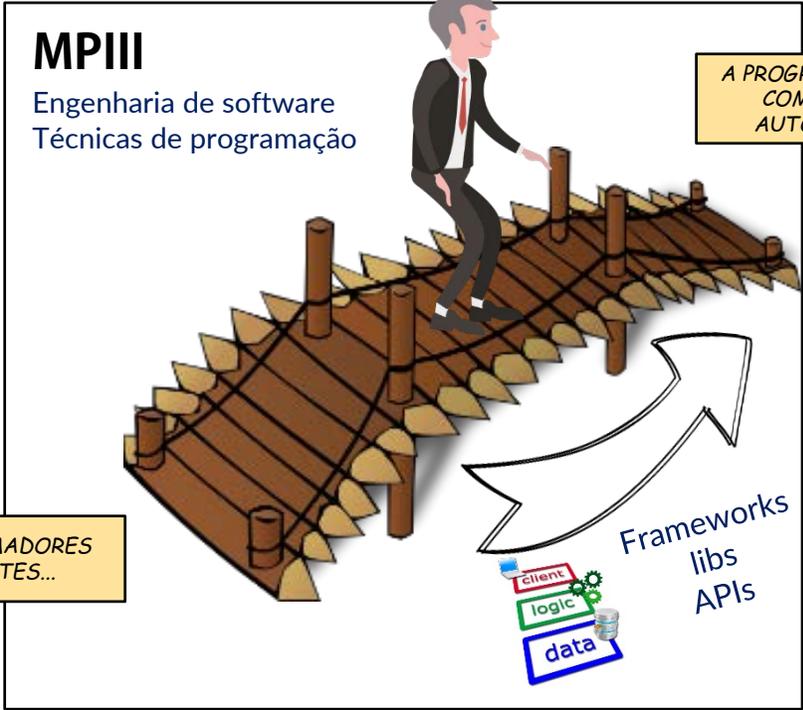


DOS CURSOS DE ENGENHARIA EM INFORMÁTICA E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.



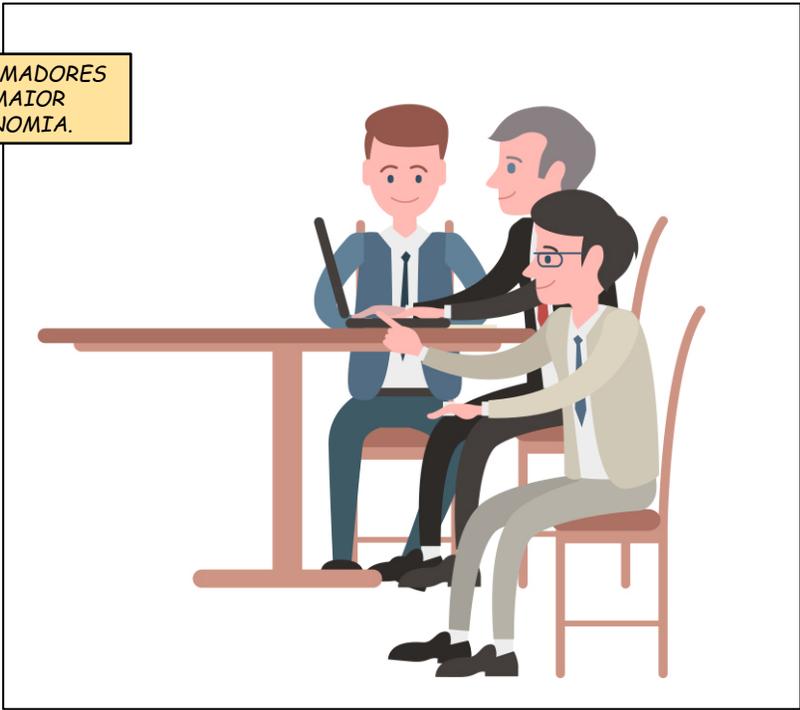
OS ALUNOS APRESENTAM POUCA MOTIVAÇÃO PARA DESENVOLVEREM-SE...

DE PROGRAMADORES INICIANTES...



**MPIII**  
Engenharia de software  
Técnicas de programação

A PROGRAMADORES COM MAIOR AUTONOMIA.



A motivação tem sido investigada como fator importante na aprendizagem. Há conhecimento acumulado e recomendações de práticas.



Como trazer esse conhecimento sobre motivação para a aprendizagem na transição da programação básica para avançada?

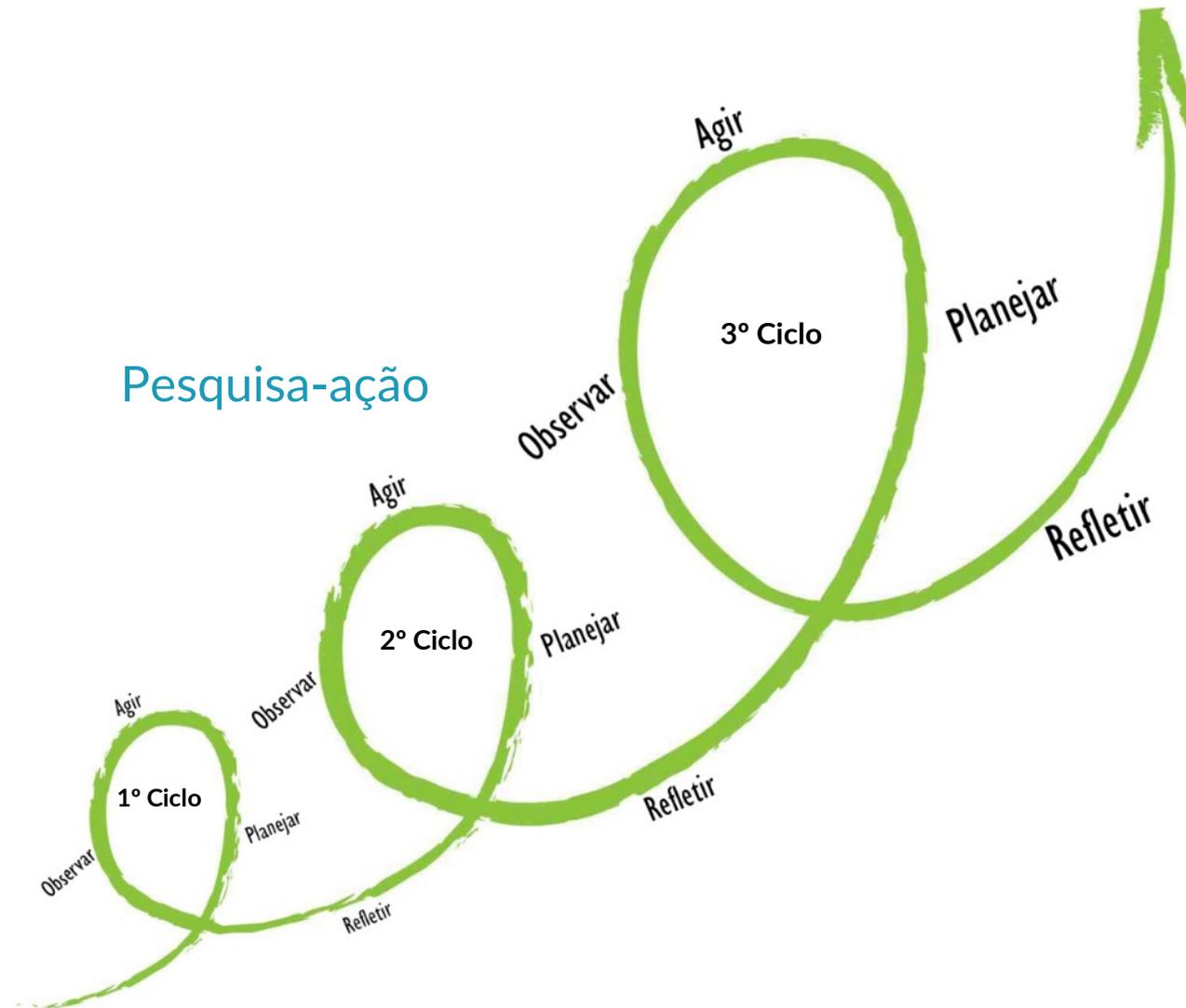


## Aprendizagem baseada em problemas

Equipes	Descrição
E1	Escrever um documento pormenorizado que explique como aplicar o <b>padrão arquitetônico MVC</b> ao desenvolvimento de aplicações com a <b>libOpenMetaverse</b> . Esse documento deve complementar essa explicação com exemplos concretos das várias formas de aplicação que concebam.
E2	Escrever um documento pormenorizado que explique como aplicar o <b>padrão arquitetônico MVC</b> ao desenvolvimento de aplicações na Windows Phone Application Platform, com a <b>framework XNA</b> . Esse documento deve complementar essa explicação com exemplos concretos das várias formas que concebam para aplicação do padrão.
E3	<i>Idêntico a Equipe 2, mas com <b>framework Silverlight</b>.</i>
(...)	(...)



Comunidades de Prática



## 1 o Ciclo

4 pesquisadores;  
74 alunos participantes em 20 grupos;  
7 grupos desenvolveram suas atividades regularmente;  
4 alunos apresentaram bom desempenho.

Fases	Atividades
Fase 1	pesquisa sobre o tema.
Fase 2	procura por comunidades de prática e profissionais nas redes sociais.
Fase 3	reuniões para debater sobre o tema com os profissionais encontrados online.
Fase 4	relatório final; apresentação das equipes com os melhores resultados.

### Problemas identificados:

- ✓ Dificuldade para a formação do grupos;
- ✓ Motivação baixa;
- ✓ Falta de *feedback*;
- ✓ Pouco tempo;
- ✓ Pouco engajamento nas comunidades de prática;
- ✓ Desempenho muito baixo nas atividades de aprendizagem;
- ✓ Nenhum código desenvolvido para discussão.

## 2º Ciclo

3 pesquisadores;  
95 alunos participantes em 21 grupos;  
9 equipes desenvolveram suas atividades regularmente;  
6 alunos apresentaram bom desempenho.

Fases	Atividades
Fase 1	pesquisa sobre o tema; interação nas comunidades de prática e redes sociais.
Fase 2	interação nas comunidades de prática e redes sociais.
Fase 3	relatório final; apresentação das equipes com os melhores resultados.

*\* Foram realizadas três dinâmicas de grupos ao longo deste ciclo.*

### Problemas identificados:

Os mesmos problemas identificados

- ✓ Dificuldade para a formação do grupos;
- ✓ Motivação baixa;
- ✓ Falta de *feedback*;
- ✓ Pouco tempo;
- ✓ Pouco engajamento nas comunidades de prática;
- ✓ Desempenho muito baixo nas atividades de aprendizagem;
- ✓ Nenhum código desenvolvido para discussão.

## Abordagem

### 3<sup>o</sup> Ciclo SimProgramming

3 pesquisadores;  
97 alunos participantes em 15 equipes;  
11 equipes desenvolveram suas atividades regularmente;  
59 alunos apresentaram bom desempenho.

Fases	Atividades
Fase 1 (concepção)	organização das equipes; levantamento da literatura; interação nas comunidades de prática; apresentação inicial; relatório semanal.
Fase 2 (desenvolvimento)	interação nas comunidades de prática; apresentação intermédia; relatório semanal; relatório das interações nas comunidades.
Fase 3 (refinamento)	apresentação final; relatório final.
Fase 4 (encerramento)	relatório final melhorado; autoavaliação e heteroavaliação.

#### Problemas identificados:

- ✓ Dificuldade para a formação do grupos, porém com menos impacto no projeto;
- ✓ Pouco engajamento nas comunidades de prática;
- ✓ 2 alunos ainda reportaram baixa motivação;
- ✓ Falta de tempo.

# Abordagem SimProgramming



A abordagem **SimProgramming** é promissora para a manutenção da motivação para aprendizagem de programação de computadores na transição da programação de nível básico para o avançado, bem como em outros contextos educacionais.



Simulação de um ambiente empresarial



Aprendizagem ativa



Aprendizagem situada



Avaliação formativa



Adaptação a  
outros contextos



Problema  $\neq$  Desafio

## Abordagem do SIM

(Sistema de Incentivo Motivacional)



+ Dinâmicas de grupos



Gamificação



<http://ricardornunes.com/>



[ricardornunes@gmail.com](mailto:ricardornunes@gmail.com)



<https://www.facebook.com/ricardo.rodriguesnunes/>



<https://twitter.com/ricardornunes/>



<https://www.instagram.com/ricornunes/>



[ricardornunes@Outlook.com](mailto:ricardornunes@Outlook.com)



<https://www.youtube.com/user/ricardornunes>



**Currículo  
Lattes**

[http://lattes.cnpq.br/  
8164364983736503](http://lattes.cnpq.br/8164364983736503)



# SimProgramming:

## uma abordagem motivacional para a aprendizagem de alunos intermediários de programação



**Ricardo Rodrigues Nunes**

*rrnunes@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC



**UTAD**  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



**Daniela Pedrosa**

*dpedrosa@utad.pt*  
UTAD e CIDTFF



**Hugo Paredes**

*hparedes@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC



**Paulo Martins**

*pmartin@utad.pt*  
UTAD e INESC TEC

**UAb**  
Universidade Aberta

**INESC TEC**  
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

**CIDTFF**  
Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

**UC**  
Universidade de Coimbra



**Leonel Morgado**

*leonel.morgado@uab.pt*  
UAb e INESC TEC



**José Cravino**

*jcravino@utad.pt*  
UTAD e CIDTFF



**Carlos Barreira**

*cabarreira@fpce.uc.pt*  
UC

