

# Integração de Sistemas de Informação

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos



2025/26

## Trabalho Prático II

### INTRODUÇÃO

Este segundo trabalho da unidade curricular de Integração de Sistemas de Informação (ISI) foca a exploração e desenvolvimento de processos de interoperabilidade entre sistemas, assentes em serviços web.

Pretende-se que seja desenvolvida uma biblioteca de novos serviços (*SOAP*, *RESTful*), complementada com a reutilização de serviços externos existentes.

### MOTIVAÇÃO

Num processo típico de desenvolvimento em Engenharia de Software, é muitas vezes necessário o desenvolvimento de um repositório de informação para suporte do sistema de informação de áreas específicas de domínio (Imobiliário, Advogacia, Proteção Civil, Saúde Pública, etc.). No atual contexto dos *smart environments*, deverão modelar um problema relacionado com a gestão de ambientes em que a IoT (*Internet of Things*), sensores e serviços sejam devidamente integrados.

Por um lado, são necessários serviços específicos de gestão para área identificada, e por outro, pensando no potencial de utilização dessas aplicações, é necessário o desenvolvimento de uma API de serviços para posteriores operações de interoperabilidade, a usar por aplicações terceiras que pretendam integrar-se ou interoperar com o sistema desenvolvido.

Assim, qualquer outra aplicação a desenvolver (desktop, web, mobile) terá ao seu dispor um conjunto de serviços que poderá usar da forma que entender!

Este trabalho pretende explorar esses dois cenários, no sentido de que: a) pretende desenvolver, testar e documentar um conjunto de novos serviços para enriquecer essa API; e b) pretende desenvolver, pelo menos, uma aplicação cliente que demonstre a aplicabilidade dessa API.

### OBJETIVOS

Os objetivos gerais do desenvolvimento deste trabalho são os seguintes:

- Consolidar conceitos de Integração de Sistemas de Informação usando serviços web;
- Desenhar arquiteturas de integração de sistemas, recorrendo a APIs de interoperabilidade;
- Explorar ferramentas de suporte ao desenvolvimento de serviços web;
- Explorar novas Tecnologias, Frameworks ou Paradigmas para implementação de serviços web (*SOAP* e *RESTful*);
- Potenciar a experiência no desenvolvimento de aplicações;
- Assimilar conteúdos da Unidade Curricular.

Uma vez que o *Cloud Computing* assenta nas aplicações desenvolvidas sobre Arquiteturas Orientadas a Serviços (SOA), é importante explorar a publicação de serviços (SOAP ou REST) numa plataforma de *Cloud* de forma a poder estar sempre disponível. Desta forma, neste trabalho o aluno deve:

- desenvolver um conjunto de serviços *RESTful* capazes de suportar todas as operações CRUD sobre o repositório existente;
- documentar devidamente a API disponibilizada utilizando o standard Open API (swagger);
- explorar o controlo da execução de serviços com recurso a credenciais de autenticação (ex: tokens *OAuth*)
- caso se aplique, desenvolver um conjunto de serviços capazes de serem utilizados para integração com redes sociais (eg. *facebook*, *twitter*, ...);
- testar devidamente a API criada
- promover a divisão de algumas funcionalidades em serviços isolados, seguindo uma arquitetura baseada em *microservices* (e a comunicação inter-serviços)
- criar uma aplicação que demonstre os principais serviços de gestão.
- procurar explorar a integração de outros serviços externos (georreferenciação, previsão meteorológica, câmbios de moeda, Pontos de Interesse na proximidade, etc.)
- publicar todos os serviços desenvolvidos na cloud (ficará assim disponibilizada uma API de serviços). Os serviços desenvolvidos deverão ser alojados (*hosted*) numa PaaS – Platform as a Service : i) na Windows Azure; ii) na AppHarbor; iii) na Apprenda, ou noutra.

Algumas sugestões para complementar o trabalho:

- Desenvolver *serviços para importação/exportação de dados* estruturados de uma ou mais fontes.
- Explorar a criação de um *dashboard* para controlo e monitorização da atividade de gestão, capaz de integrar um conjunto de serviços entretanto desenvolvidos.

Em resumo, serão tidos em conta os seguintes critérios de avaliação:

Qualidade dos serviços desenvolvidos;  
Desenvolveu serviços SOAP (para Data Layer)  
Desenvolveu serviços RESTful (POST, GET, PUT, UPDATE, DELETE).  
Utilizou serviços web externos.  
Documentou devidamente a API disponibilizada  
Especificou um conjunto de testes para sobre a API desenvolvida  
Publicou Repositório de Dados na *Cloud*.  
Explorou aplicação de segurança nos serviços.  
Publicou Serviços na Cloud.

## MODELO DE FUNCIONAMENTO

- O trabalho poderá ser realizado quer de forma individual, quer em grupo de dois elementos. Podem ser mantidos os grupos, e respetivos temas, que estão a utilizar na UC de projeto aplicado. De qualquer forma, em todos os casos, cada elemento do grupo deve defender individualmente todas as partes do trabalho realizado.
- Como nas aulas será abordado essencialmente a **plataforma tecnológica .Net C#**, é obrigatória a sua utilização neste projeto, sendo necessário uma abordagem de desenvolvimento orientado por objetos. Relativamente ao conjunto de serviços a desenvolver ficam ao critério do aluno, com a arquitetura devidamente especificada.
- Todo o código deve estar devidamente documentado;

- O trabalho deve fazer-se acompanhar de um relatório final que documente devidamente todo o trabalho desenvolvido, nomeadamente:
- Identificação do Aluno, Curso, UC e tema do projeto;
- Resumo do projeto, onde se descreve, nomeadamente o problema a resolver, os objetivos do projeto;
- Documentação do trabalho desenvolvido, incluindo a arquitetura da solução.
- Todas as referências bibliográficas utilizadas (ou consultas online);
- Durante as aulas dedicadas aos trabalhos poderá ser solicitado aos alunos que apresentem o trabalho desenvolvido até esse momento;
- O trabalho deverá ser entregue até ao dia **28 de dezembro**, sugerindo-se as seguintes entregas:
  - 03/dez - definição tema e constituição do grupo
  - 10/dez - descrição do problema e arquitetura prevista para a solução
  - 28/dez - entrega final do código, documentação técnica e do relatório
- O trabalho será apresentado presencialmente ao docente em data a combinar com cada aluno.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

São critérios de avaliação do trabalho:

1. Qualidade do trabalho (incluindo o código) produzido
2. Qualidade do Relatório do trabalho
3. Qualidade da Apresentação

Bom Trabalho

*Luís Ferreira & Óscar Ribeiro*