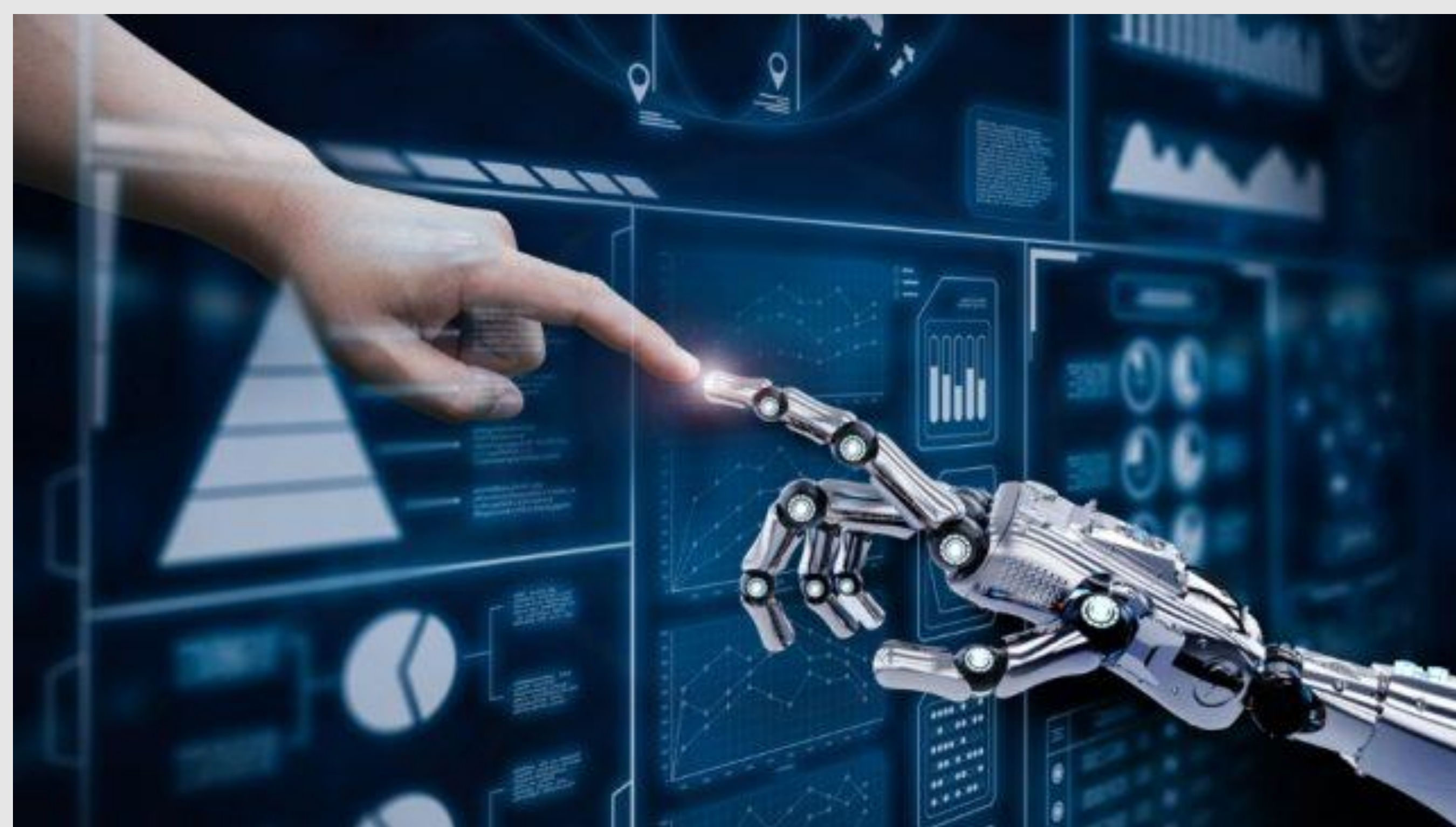


iscte

TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA



Inteligência Artificial para a Administração Pública

Luís Nunes

DCTI/ISTA

luis.nunes@iscte-iul.pt

abr-2022

Centro de Competências de Inteligência Artificial para a Administração Pública no Iscte (jan - 2021)

Objetivos

- Ligação ensino/investigação com a AP
- Oferta de formação para técnicos e dirigentes da AP em IA (diferentes níveis de profundidade)
- Sensibilizar AP para potencialidades e riscos da IA
- Sensibilizar academia para potencial da aplicação na AP
- Incentivar colaboração Iscte - AP

<https://iaap.iscte-iul.pt/>



O Centro de Competências de Inteligência Artificial
ligação entre os alunos, docentes e investigadores

Inteligência Artificial para a Administração Pública

Transformação Digital na AP

- Eficiência / Eficácia / Compensar recursos escassos
- Dados existentes na AP, potencialmente em grande quantidade e largamente inexplorados
- Utilização de IA para apoio à decisão



[5]



[5]

IA Incentivos

(DINÂMIA, projeto SAMA 2020-2022, IR: Ricardo Paes Mamede)

Previsão de anulação de projetos e inelegibilidade de pedidos de pagamento

- Projeto IAPMEI / AICEP
- Iscte, equipa interdisciplinar

dinamia'cet _iscte

Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica e o Território

istar _iscte

Centro de Investigação em Ciências da Informação, Tecnologias e Arquitetura

bru _iscte

Business Research Unit

cies _iscte

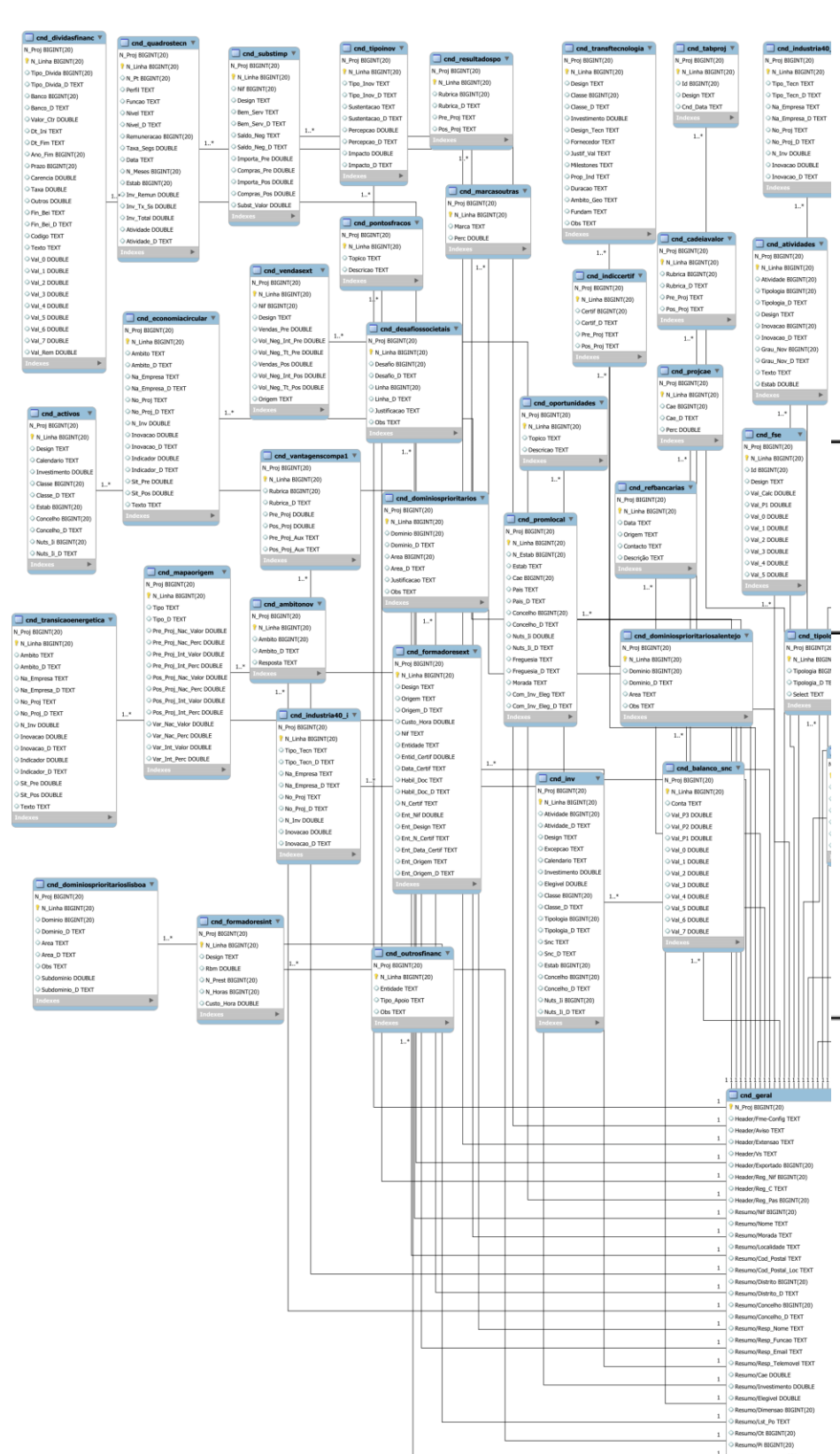
Centro de Investigação e Estudos de Sociologia

- Dados candidaturas / acompanhamento e IES
- Resultados permitem focar a atenção da inspeção



Modelo de Dados

- 135 tabelas
- 3.362 atributos (col)



faci_geral

- ◆ Area_D TEXT
- ◆ Nivel TEXT
- ◆ Nivel_D TEXT
- ◆ Val_M_Pre DOUBLE
- ◆ Val_H_Pre DOUBLE
- ◆ Val_Tt_Pre DOUBLE
- ◆ Val_M_Pos DOUBLE
- ◆ Val_H_Pos DOUBLE
- ◆ Val_Tt_Pos DOUBLE

Indexes

faci_balanco_snc

- N_Proj BIGINT(20)
- N_Doc BIGINT(20)
- N_Linha BIGINT(20)
- ◆ Conta TEXT
- ◆ Val_P3 DOUBLE
- ◆ Val_P2 DOUBLE
- ◆ Val_P1 DOUBLE
- ◆ Val_0 DOUBLE
- ◆ Val_1 DOUBLE
- ◆ Val_2 DOUBLE
- ◆ Val_3 DOUBLE
- ◆ Val_4 DOUBLE
- ◆ Val_5 DOUBLE
- ◆ Val_6 DOUBLE
- ◆ Val_7 DOUBLE

Indexes

faci_geral

- N_Proj BIGINT(20)
- N_Doc BIGINT(20)
- Sgo/Nproj BIGINT(20)
- Sgo/Nif BIGINT(20)
- Sgo/Nome TEXT
- Sgo/Data_Cand TEXT
- Sgo/Aut_Gestao_D TEXT
- Sgo/Organismo_D TEXT
- Sgo/Aviso_D TEXT
- Sgo/Aviso TEXT
- Sgo/Sit_Projecto TEXT
- Sgo/An_N BIGINT(20)
- Sgo/An_Final TEXT
- Sgo/An_Motivo TEXT
- Sgo/An_Motivo_D TEXT
- Sgo/An_Tecnico_D TEXT
- Sgo/An_Fecho_D TEXT
- Sgo/An_Dt_Fecho TEXT
- Sgo/An_Dt_Par TEXT
- Sgo/Save_Msg TEXT
- Sgo/Faci_Vs TEXT
- Contexto/Organismo BIGINT(20)
- Contexto/Organismo_D TEXT
- Contexto/Aut_Gestao BIGINT(20)
- Contexto/Aut_Gestao_D TEXT
- Parametros/Ano_Cand BIGINT(20)
- Parametros/Obj_Tema_D TEXT
- Parametros/Prioridade_D TEXT
- Parametros/Tipologia_D TEXT

faci_dominiosprioritarioslisboa

- N_Proj BIGINT(20)
- N_Doc BIGINT(20)
- N_Linha BIGINT(20)
- ◆ Dominio BIGINT(20)
- ◆ Dominio_D TEXT
- ◆ Area BIGINT(20)
- ◆ Area_D TEXT
- ◆ Obs TEXT

Indexes

faci_financ

- N_Proj BIGINT(20)
- N_Doc BIGINT(20)
- N_Linha BIGINT(20)
- ◆ Rubrica BIGINT(20)
- ◆ Rubrica_D TEXT
- ◆ Val_0 DOUBLE
- ◆ Val_1 DOUBLE
- ◆ Val_2 DOUBLE
- ◆ Val_3 DOUBLE
- ◆ Val_4 DOUBLE
- ◆ Val_5 DOUBLE
- ◆ Val_6 DOUBLE
- ◆ Val_7 DOUBLE
- ◆ Total DOUBLE
- ◆ Perc DOUBLE
- ◆ Val_P1 DOUBLE
- ◆ Val_7 DOUBLE
- ◆ Bkp TEXT

Indexes

faci_financ

- N_Linha BIGINT(20)
- ◆ Design TEXT
- ◆ Rbm DOUBLE
- ◆ N_Prest BIGINT(20)
- ◆ N_Horas DOUBLE
- ◆ Custo_Hora DOUBLE
- ◆ Eleg DOUBLE
- ◆ Obs DOUBLE
- ◆ Alt DOUBLE
- ◆ Bkp TEXT
- ◆ Desfavorecido TEXT
- ◆ Desfavorecido_D TEXT
- ◆ Nivel DOUBLE
- ◆ Defic_Desfav DOUBLE
- ◆ Defic_Desfav_D DOUBLE

Indexes

faci_dr_snc

- N_Proj BIGINT(20)

Características geradas

491 features

A Razão Pela Qual o Comprovante Foi Escolhido Para Ser Analisado Pelos Técnicos Foi Aleatória?
 A Razão Pela Qual o Comprovante Foi Escolhido Para Ser Analisado Pelos Técnicos Foi Outra?
 Comprovante Inelegível?
 Comprovante Irregular?
 Nº de Dias Decorridos Entre a Data da Fatura e a Data de Pagamento
 O Comprovante Foi Escolhido Para Ser Analisado Pelos Técnicos?
 Razão Pela Qual o Comprovante Foi Escolhido Para Ser Analisado Pelos Técnicos
 Tipo de Despesa: Construção/ Remodelação de Edifícios
 Tipo de Despesa: Estudos, Diagnósticos, Licenças e Serviços de Engenharia
 Tipo de Despesa: Máquinas e Equipamentos
 Tipo de Despesa: Outras Despesas
 Tipo de Despesa: Software e Equipamentos Informáticos
 Tipo do Documento Apresentado Pelo Promotor
 Valor da Despesa
 Valor da Fatura
 Valor do Investimento
 Valor Elegível
 Valor Inelegível
 Valor Irregular

A Empresa está no Setor de Indústria (CAE)
 A Empresa está no Setor de Serviços (CAE)
 Grupo da CAE do Projeto
 Investimento Elegível Aprovado
 Investimento Será em Lisboa
 Investimento Será no Alentejo
 Investimento Será no Algarve
 Investimento Será no Centro
 Investimento Será no Norte
 Pontuação A da Faci
 Pontuação B da Faci
 Pontuação C da Faci
 Pontuação D da Faci
 Pontuação da Faci
 Projeto Terminado
 Tipo de Financiamento: Autofinanciamento (%) Calculado
 Tipo de Financiamento: Autofinanciamento (%) da Bd
 Tipo de Financiamento: Capitais Próprios (%) Calculado
 Tipo de Financiamento: Capitais Próprios (%) da Bd
 Tipo de Financiamento: Financiamentos (%) Calculado
 Tipo de Financiamento: Financiamentos (%) da Bd
 Valor Elegível Por Projeto

Peso da Rubrica nas Despesas Totais Elegíveis Deste Ppi
 Valor Elegível Por Pedido de Pagamento

A Empresa é Média
 A Empresa é Micro
 A Empresa é Pequena
 A Empresa Foi Criada Há Menos de 3 Anos, BD PME
 A Empresa Foi Criada Há Menos de 3 Anos, Candidaturas
 A Empresa Não é Uma PME
 A Empresa Tem Vendas Para o Mercado Externo > 0 no Pré-Projeto
 Nif do Promotor é do Tipo Coletivo
 Nif do Promotor é do Tipo Estrangeiro
 Nif do Promotor é do Tipo Outro
 Nif do Promotor é do Tipo Singular
 Nif do Promotor é Válido?
 Número de Projetos Aprovados do Promotor
 Sede Localizada em Lisboa
 Sede Localizada no Alentejo
 Sede Localizada no Algarve
 Sede Localizada no Centro
 Sede Localizada no Norte
 prom_ano_t-1
 prom_CAE_t-1
 prom_n_trabalhadores_t-1
 prom_volume_negocios_t-1
 prom_ativo_total_t-1
 prom_emprestimos_obtidos_passivo_cor_t-1
 prom_emprestimos_obtidos_passivo_ncor_t-1
 prom_autonomia_financeira_t-1
 prom_ebitda/vn_t-1
 prom_resultado_liquido/vn_t-1
 prom_alavancagem_financeira_t-1
 prom_vab/trabalhador_t-1
 prom_liquidez_geral_t-1
 prom_rentabilidade_capitais_proprios_t-1
 prom_cmvmc/fornecedores_t-1
 prom_cmvmc/inventario_t-1
 prom_resultadoliquido/ativo_t-1
 prom_vn/clientes_t-1
 prom_crescimento_vn_t-1
 prom_dsri_t-1
 prom_aqi_t-1
 prom_depi_t-1
 prom_sgai_t-1
 prom_lvgi_t-1
 prom_tata_t-1
 prom_mscore_t-1

Há Sócios da Empresa que São Sócios de Outras Empresas com Projetos Candidatos
 Número de Projetos em que Este Promotor é Consultor
 Número de Projetos em que Este Promotor é Fornecedor
 O Fornecedor Foi Consultor da Candidatura
 O Fornecedor Tem Relações Societárias com o Promotor

Nif do Fornecedor é do Tipo Coletivo
 Nif do Fornecedor é do Tipo Estrangeiro
 Nif do Fornecedor é do Tipo Outro
 Nif do Fornecedor é do Tipo Singular
 Nif do Fornecedor é Válido?
 Nº de Projetos em que o Fornecedor Surge
 O Fornecedor Só Fornece Esta Candidatura
 O Fornecedor Tem Menos de 3 Anos de Idade
 O Nif do Fornecedor é Português?
 Participa Noutros Projetos com os Mesmos Fornecedores (Par de Fornecedores em Diferentes Projetos)
 Peso de Fornecedor nas Despesas Totais Elegíveis Deste Ppi
 Peso de Fornecedor nas Despesas Totais Elegíveis Deste Projeto
 Total de Rubricas Por Fornecedor em Todos os Projetos
 Total de Rubricas Por Fornecedor no Mesmo Ppi
 Total de Rubricas Por Fornecedor no Mesmo Projeto
 Valor Elegível Por Pedido de Pagamento Por Fornecedor
 Valor Elegível Por Projeto Por Fornecedor
 Valores Elegíveis das Rubricas Emitidas Pelo Fornecedor em Todos os Projetos
 fornec_ano_t-1
 fornec_CAE_t-1
 fornec_n_trabalhadores_t-1
 fornec_volume_negocios_t-1
 fornec_ativo_total_t-1
 fornec_emprestimos_obtidos_passivo_cor_t-1
 fornec_emprestimos_obtidos_passivo_ncor_t-1
 fornec_autonomia_financeira_t-1
 fornec_ebitda/vn_t-1
 fornec_resultado_liquido/vn_t-1
 fornec_alavancagem_financeira_t-1
 fornec_vab/trabalhador_t-1
 fornec_liquidez_geral_t-1
 fornec_rentabilidade_capitais_proprios_t-1
 fornec_cmvmc/fornecedores_t-1
 fornec_cmvmc/inventario_t-1
 fornec_resultadoliquido/ativo_t-1
 fornec_vn/clientes_t-1
 fornec_crescimento_vn_t-1
 fornec_dsri_t-1
 fornec_aqi_t-1
 fornec_depi_t-1
 fornec_sgai_t-1
 fornec_lvgi_t-1
 fornec_tata_t-1
 fornec_mscore_t-1

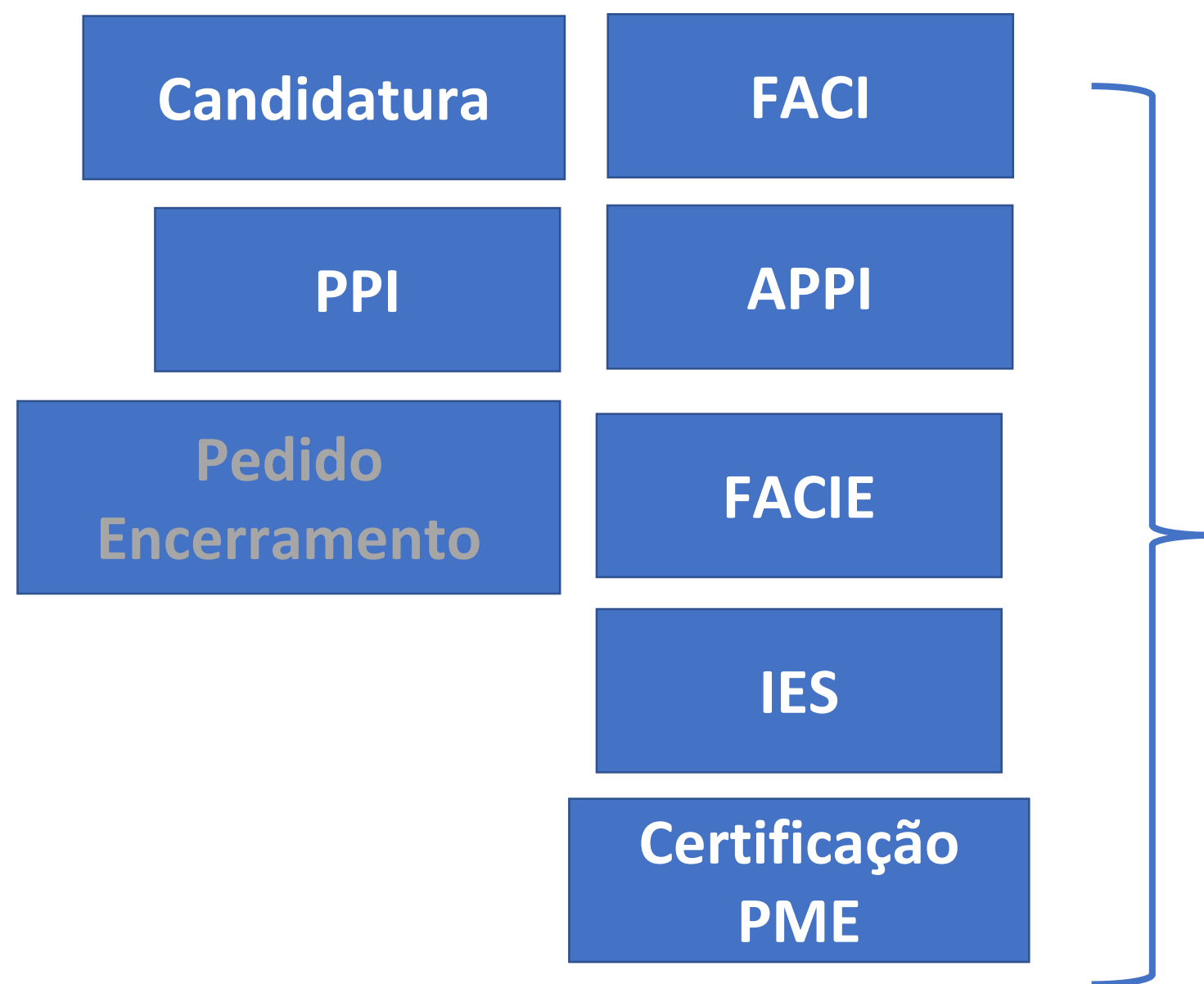
Número de Sócios da Empresa

Nif da Consultora é do Tipo Coletivo
 Nif da Consultora é do Tipo Estrangeiro
 Nif da Consultora é do Tipo Outro
 Nif da Consultora é do Tipo Singular
 Nif da Consultora é Válido?
 consul_ano_t-1
 consul_CAE_t-1
 consul_n_trabalhadores_t-1
 consul_volume_negocios_t-1
 consul_ativo_total_t-1
 consul_emprestimos_obtidos_passivo_cor_t-1
 consul_emprestimos_obtidos_passivo_ncor_t-1
 consul_autonomia_financeira_t-1
 consul_ebitda/vn_t-1
 consul_resultado_liquido/vn_t-1
 consul_alavancagem_financeira_t-1
 consul_vab/trabalhador_t-1
 consul_liquidez_geral_t-1
 consul_rentabilidade_capitais_proprios_t-1
 consul_cmvmc/fornecedores_t-1
 consul_cmvmc/inventario_t-1
 consul_resultadoliquido/ativo_t-1
 consul_vn/clientes_t-1
 consul_crescimento_vn_t-1
 consul_dsri_t-1
 consul_aqi_t-1
 consul_depi_t-1
 consul_sgai_t-1
 consul_lvgi_t-1
 consul_tata_t-1
 consul_mscore_t-1

Características (*features*)

1. Sistematização de alertas referidos pelos técnicos
2. Análise das estatísticas descritivas
3. Análise da literatura sobre manipulação de resultados

Fontes dos Dados



Número de *features* por dimensão

| Dimensão | Número |
|----------------------------|--------|
| Promotor | 48 |
| Financeiros (Promotor) | 51 |
| Projeto | 202 |
| Controlo | 22 |
| Despesa | 33 |
| Consultor | 57 |
| Fornecedor | 70 |
| Associação entre Entidades | 6 |
| Alvo | 2 |
| Total | 491 |

Resultados

Sumário

- Previsão de inelegibilidades tem pouca fiabilidade com dados disponíveis
- Previsão de anulações por parte da Entidade Financiadora com ~75% de taxa de acerto (IAPMEI)
- Principais dificuldades na previsão de anulações / inelegibilidade
 - Determinar qual o tipo de anulação / inelegibilidade
 - Obter a informação necessária para a deteção

Principais ensinamentos

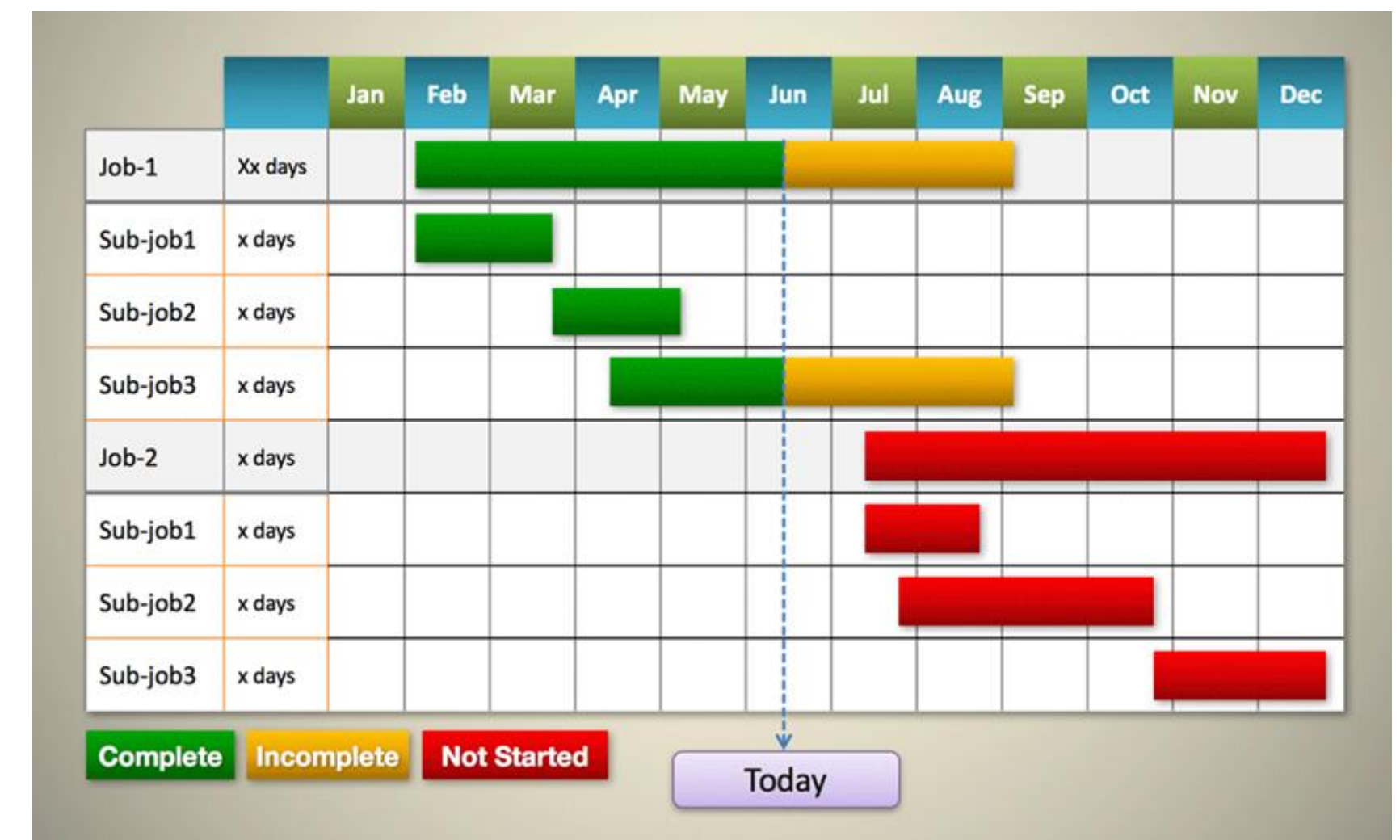
- Alguns tipos de anulação / inelegibilidade difíceis de prever (e.g. desistências de promotores)
- Importância do conhecimento do negócio e interação com as agências ao longo de todo o processo (maior participação de pessoal técnico das entidades nos projetos)
- Importância da qualidade e da integração dos dados para reduzir o tempo de preparação do projeto (projetos / estágios prévios de organização e qualidade de dados)
- Necessidade de integração e disponibilização pública ou semi-privada, de mais informação sobre empresas e indivíduos (e.g. relações societárias)
- Necessidade de integrar a gestão e exploração dos dados nas competências das agências para reduzir dependência exterior (contratação específica na área de IA ou Ciência de Dados)

MAIPro: Monitorização e Alerta de Incumprimento em Projetos

(ISTAR, projeto POAT 2022-2023, IR: Luís Nunes)

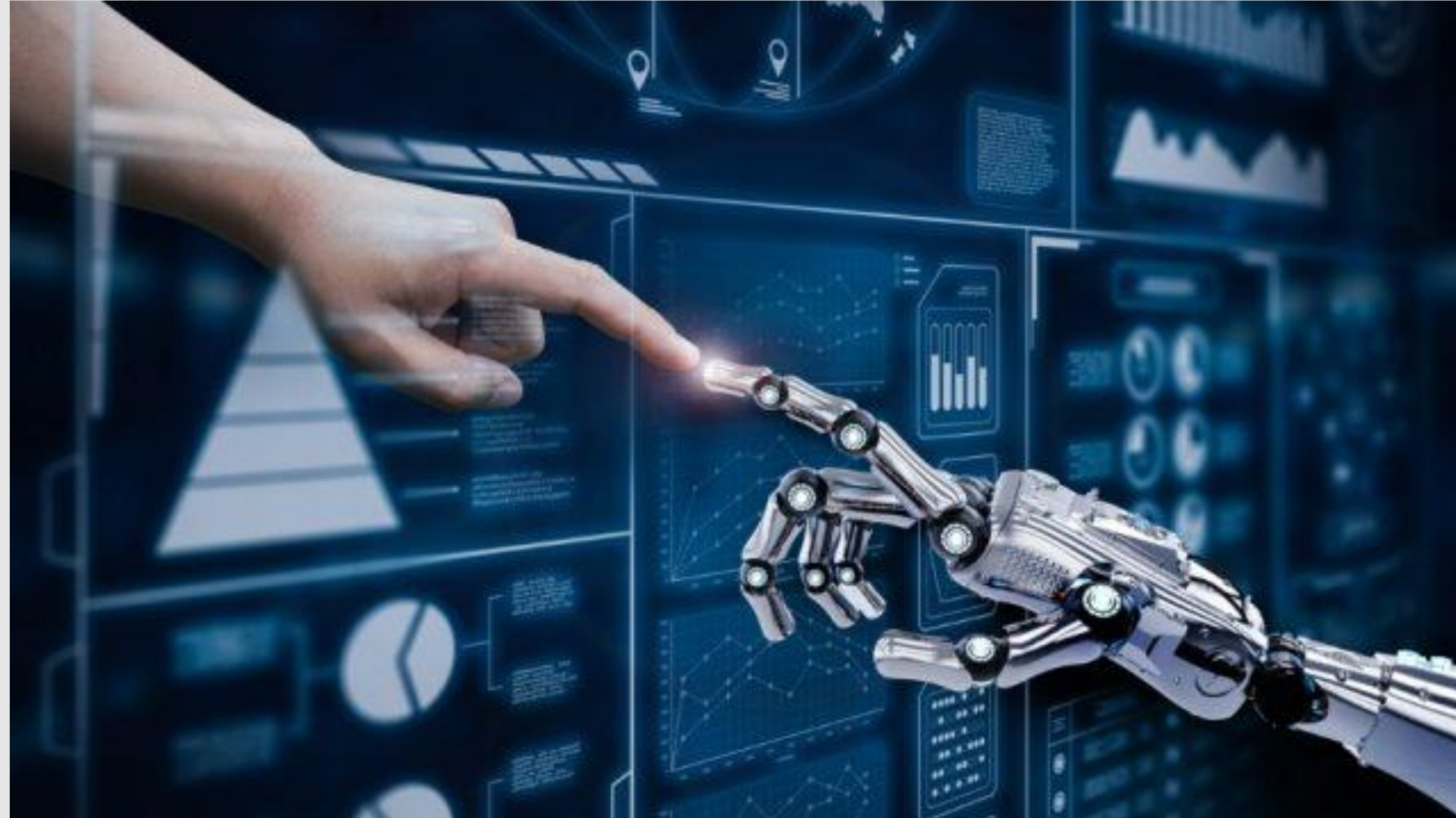
Previsão de incumprimentos orçamentais e temporais

- Iscte participa (ISTAR, CIES)
- IAPMEI apoia
- Início em jan-2022 ...



istar _ iscte

Centro de Investigação
em Ciências da Informação,
Tecnologias e Arquitetura



Questões ?

luis.nunes@iscte-iul.pt

iscte

TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA