



I-FARM

A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA INTELIGENTE DA SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

A EVOLUÇÃO QUE SE TEM VERIFICADO NO CAMPO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, ONDE ASSISTIMOS À COLOCAÇÃO NO MERCADO DE CAPACIDADES COMPUTACIONAIS CRESCENTES EM DISPOSITIVOS CADA VEZ MAIS PEQUENOS, POSSUINDO FUNCIONALIDADES DE COMUNICAÇÃO SEM FIOS, FONTE DE ENERGIA INTEGRADA E CAPACIDADES DE ACTUAÇÃO, VEM COLOCAR UM DESAFIO EXTREMAMENTE INTERESSANTE AO SECTOR AGRÍCOLA. ESTA REALIDADE COLOCA O CONHECIMENTO AGRONÓMICO NO CENTRO DAS ATENÇÕES, UMA VEZ QUE ESTAS TECNOLOGIAS NÃO FAZEM MAIS DO QUE AMPLIAR AS NOSSAS CAPACIDADES DE RECOLHA E ARMAZENAMENTO DE DADOS, COLOCANDO UM DESAFIO AOS TÉCNICOS E EMPRESÁRIOS DO SECTOR PARA DESENVOLVEREM FORMAS DE CONVERTER ESSES DADOS EM INFORMAÇÃO E UTILIZÁ-LOS NOS PROCESSOS DE TOMADA DE DECISÃO DO QUOTIDIANO DA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA.

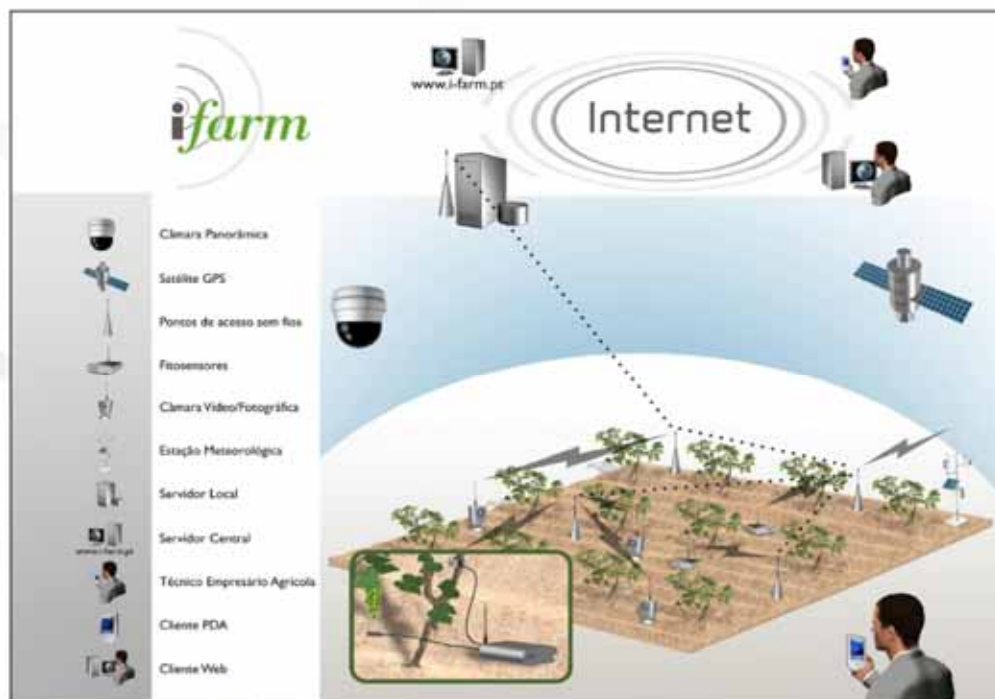
ESTA CRESCENTE ADOÇÃO DE TECNOLOGIA PELO SECTOR AGRÍCOLA TEM VINDO A SER ENQUADRADA NO QUE SE DENOMINA DE AGRICULTURA DE PRECISÃO MAS, APÓS UM PRIMEIRO MOMENTO EM QUE ASSISTIMOS À ADOÇÃO DA AGRICULTURA DE PRECISÃO NAS CULTURAS ARVENSES E DA PRÁTICA DA ZOOTECNIA DE PRECISÃO, EM ESPECIAL NAS EXPLORAÇÕES LEITEIRAS, ACREDITAMOS QUE ESTAMOS A OBSERVAR UMA MUDANÇA EM QUE ESTA LÓGICA DE AGRICULTURA SERÁ ADOPTADA NA GENERALIDADE DAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS E QUE TODA A AGRICULTURA PRATICADA SERÁ DE PRECISÃO, ISTO É, TODAS AS DECISÕES TOMADAS E ACÇÕES PRATICADAS SERÃO REALIZADAS NUM CONTEXTO INFORMAÇÃO INTENSIVO E, COMO TAL, TODOS OS AGENTES DO SECTOR TERÃO DE DESENVOLVER CAPACIDADES PARA, RECORRENDO AOS MAIS RECENTES DESENVOLVIMENTOS DISPONIBILIZADOS PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, PODEREM SER COMPETITIVOS.

A GRANDE QUESTÃO QUE SE COLOCA NOS DIAS DE HOJE É SE EXISTE A CAPACIDADE E O CONHECIMENTO AGRONÓMICO PARA, COM BASE NA IMENSA QUANTIDADE DE DADOS SUSCEPTÍVEIS DE SEREM RECOLHIDOS EM TEMPO REAL, DESENVOLVER FERRAMENTAS CAPAZES DE OS TRANSFORMAR EM INFORMAÇÃO. NESTE NOVO AMBIENTE O FACTOR CRÍTICO DE SUCESSO RESIDIRÁ NA CAPACIDADE DE, SUPTADO POR REPOSITÓRIOS DE DADOS DAS MAIS DIVERSAS ORIGENS, NATUREZA E FORMATO, FORNECER AQUELES QUE, NO MOMENTO OPORTUNO E NO FORMATO ADEQUADO, SERÃO INFORMAÇÃO E, NA INTERACÇÃO COM O EMPRESÁRIO, SE TRANSFORMAM EM CONHECIMENTO E O APOIAM NOS SEUS PROCESSOS DE TOMADA DE DECISÃO.





NESTE CONTEXTO A **AGRI-CIÊNCIA** LANÇOU O PROJECTO **iFARM** ONDE INTEGRA NUMA ÚNICA PLATAFORMA TECNOLÓGICA, NESTE MOMENTO INSTALADA NUMA VINHA, OS MAIS RECENTES AVANÇOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS NO MERCADO, CONSTRUINDO UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SUPORTE À EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA INTELIGENTE DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO. ESTE PROJECTO É FINANCIADO PELO PROGRAMA DEMTEC DA AGÊNCIA DE INOVAÇÃO.



A **iFARM** É SUPTORADA POR UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO INTEGRANDO DE FORMA MODULAR MÚLTIPLAS FUNCIONALIDADES, ACESSÍVEIS NUM PONTO DE ACESSO ÚNICO NA WEB, COMO SEJAM:

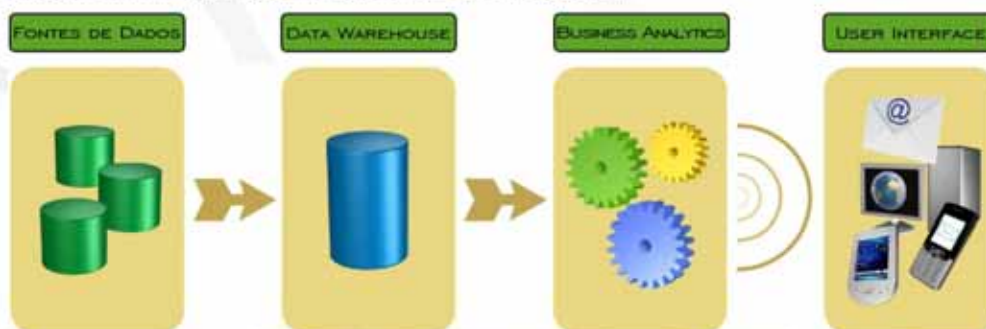
- **SENSORES DE MONITORIZAÇÃO SEM FIOS** POSSIBILITANDO A RECOLHA DE DADOS, NOMEADAMENTE:
 - **INFORMAÇÃO DE CONTEXTO/AMBIENTAL (EDÁFICA E CLIMÁTICA)** - TEMPERATURA DO AR, TEMPERATURA À SUPERFÍCIE DO SOLO, HUMIDADE RELATIVA DO AR, HUMIDADE DO SOLO, RADIAÇÃO SOLAR, VELOCIDADE DO VENTO, PRECIPITAÇÃO, ETC.
 - **INFORMAÇÃO DA PLANTA (FITO-SENSORES)** - HUMECTAÇÃO, FLUXO DE SEIVA, VARIAÇÃO DO DIÂMETRO DO TRONCO, TEMPERATURA DA FOLHA, DIMENSÃO DO FRUTO, ETC.
- **CÂMARAS DE VÍDEO/FOTOGRAFICAS SEM FIOS** PARA RECOLHA DE IMAGENS E VISITAS VIRTUAIS À EXPLORAÇÃO;
- **ASSISTENTES PESSOAIS DIGITAIS**, INTEGRANDO CAPACIDADES DE COMUNICAÇÃO/ACESSO À INTERNET, PARA RECOLHA DE INFORMAÇÃO DE CAMPO E ACESSO DIRECTO, A PARTIR DO CAMPO AO REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO/SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO;
- **COBERTURA SEM FIOS DA EXPLORAÇÃO** PARA SUPORTAR A RECOLHA E TRANSMISSÃO EM TEMPO REAL DOS DADOS QUE ESTÃO A SER MONITORIZADOS E O ACESSO À INTRANET E INTERNET A PARTIR DO CAMPO.



ABORDAGEM DE BUSINESS INTELLIGENCE

NA MATERIALIZAÇÃO DO CONCEITO **iFARM** FOI ADOPTADA UMA ABORDAGEM DE BUSINESS INTELLIGENCE (BI). A BI É UM TERMO ABRANGENTE QUE INCLUI FERRAMENTAS, ARQUITECTURAS, BASES DE DADOS, DATA WAREHOUSES, GESTÃO DE PERFORMANCE, METODOLOGIAS, ETC. INTEGRADOS NUM SISTEMA DE INFORMAÇÃO UNIFICADO, CUJO OBJECTIVO É DISPONIBILIZAR AOS GESTORES E TÉCNICOS DE UMA ORGANIZAÇÃO UMA FORMA RÁPIDA E SIMPLES DE ACEDER INTERACTIVAMENTE A TODOS OS DADOS DA EMPRESA, EM TEMPO REAL, BEM COMO FACULTAR A POSSIBILIDADE DE EFECTUAR OPERAÇÕES DE MANIPULAÇÃO E ANÁLISE SOBRE OS MESMOS.

NO CASO CONCRETO DA **iFARM**, ENQUANTO SISTEMA INTEGRADO DE APOIO À DECISÃO AO NÍVEL DA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA MATERIALIZADO NA UNIDADE DE DEMONSTRAÇÃO MONTADA NUMA VINHA NA HERDADE DA PIMENTA (SÃO MIGUEL DE MACHEDE, ÉVORA), FORAM INSTALADAS TRÊS ILHAS DE MONITORIZAÇÃO CADA UMA DELAS INTEGRANDO OS DIFERENTES SENSORES REFERIDOS ACIMA. NUMA ABORDAGEM DE BI, O MODELO PROPOSTO PELA **iFARM** E ACTUALMENTE INSTALADO NA HERDADE DA PIMENTA, TRADUZ-SE NO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO QUE SE DETALHA DE SEGUIDA.



ARQUITECTURA DE ALTO-NÍVEL DE BI DA **iFARM**

FONTES DE DADOS - RECOLHA DE DADOS EFECTUADA DE FORMA AUTOMÁTICA E CONTÍNUA COM DIVERSAS ORIGENS QUE PODEMOS AGRUPAR DA SEGUINTE FORMA:

INFORMAÇÃO DE CONTEXTO - PROVENIENTE DOS SENSORES AMBIENTAIS E EDÁFICOS INSTALADOS EM CADA ILHA;

INFORMAÇÃO FITO-SENSORES - PROVENIENTE DA REDE SEM FIOS DE FITOSENSORES;

INFORMAÇÃO OPERACIONAL - PROVENIENTE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO OPERACIONAIS DA EXPLORAÇÃO E SEMPRE QUE O TÉCNICO / EMPRESÁRIO VISITA O CAMPO COM RECURSO A CADERNOS DE CAMPOS DISPONIBILIZADOS NO PDA;

INFORMAÇÃO VIRTUAL - PROVENIENTE DE CÂMARAS DE VÍDEO/FOTOGRAFICAS.



IMAGENS DE ALGUNS DOS EQUIPAMENTOS INSTALADOS NA **iFARM**



DATA WAREHOUSE - TODOS OS DADOS RECOLHIDOS SÃO INTEGRADOS NUM ÚNICO REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO QUE OFERECE A POSSIBILIDADE DE ARMAZENAR E PROCESSAR INFORMAÇÃO ALFA-NUMÉRICA, ESPACIAL (GEO-REFERENCIADA) E IMAGENS/VÍDEOS. ESTE REPOSITÓRIO TEM IMPLEMENTADO UM CONJUNTO DE PROCEDIMENTOS DE VALIDAÇÃO INTERNA QUE SÃO EXECUTADOS DE FORMA AUTOMÁTICA E CONTÍNUA, VISANDO GARANTIR A FIABILIDADE E INTEGRIDADE DOS DADOS RECOLHIDOS.

BUSINESS ANALYTICS - NESTA CAMADA DO PROCESSO DE BI TÊM LUGAR UM CONJUNTO DE PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE ENVOLVENDO FUNCIONALIDADES QUE CONSISTEM NO QUE SE DENOMINA NORMALMENTE DE QUERYING, REPORTING E ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP). FUTURAMENTE CONTAMOS EXPLORAR AS POTENCIALIDADES DAS TÉCNICAS DE DATA MINING APLICADAS SOBRE O REPOSITÓRIO DE DADOS QUE FOI POSSÍVEL CONSTRUIR, TENDO EM VISTA EFECTUAR ALGUMAS ANÁLISES NUMA LÓGICA DE DESCOBERTA DE NOVO CONHECIMENTO E DE PREVISÃO.

USER INTERFACE - O PONTO CRÍTICO DA I-FARM SERÁ, SEM DÚVIDA, A INTERFACE QUE OS SEUS "CLIENTES", OS TÉCNICOS / EMPRESÁRIOS AGRÍCOLAS, TERÃO DE UTILIZAR PARA ACEDER AO REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO CRIADO. ASSIM, SERÁ DISPONIBILIZADA A POSSIBILIDADE DE CONSULTAR E MANIPULAR EM TEMPO REAL A INFORMAÇÃO QUE ESTÁ SER RECOLHIDA NUM DETERMINADO MOMENTO, BEM COMO VISUALIZAR SOB DIVERSAS FORMAS (GRÁFICOS, TABELAS, SIG, FOTOGRAFIAS, VÍDEOS, ETC.) O REPOSITÓRIO DE DADOS HISTÓRICOS E AS TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO QUANDO TAL SE JUSTIFIQUE.

ESTA CAMADA SUPORTA DOIS TIPOS DISTINTOS DE ABORDAGEM NA FORMA DE ENTREGA DA INFORMAÇÃO. POR UM LADO, NUMA LÓGICA "PUSH", SUPORTA O ENVIO POR SMS OU E-MAIL DE ALERTAS PARA QUALQUER SITUAÇÃO FORA DO QUE O SISTEMA CONSIDERE COMO NORMAL. POR OUTRO LADO, NUMA LÓGICA "PULL" O ACESSO À INFORMAÇÃO PODE SER EFECTUADA NUM INTERFACE AMIOÁVEL SEMPRE EM AMBIENTE WEB, PARA DUAS PLATAFORMAS DISTINTAS - COMPUTADORES DE SECRETÁRIA / PORTÁTEIS E ASSISTENTES PESSOAIS DIGITAIS COM LIGAÇÃO À INTERNET, COM OU SEM FIOS.

O OBJECTIVO DESTA INTERFACE WEB CONSISTE EM DISPONIBILIZAR UM CONJUNTO DE INDICADORES CHAVE DE DESEMPENHO (KPIs - KEY PERFORMANCE INDICATORS) NUM DIGITAL DASHBOARD ONDE, NUM RELANCE, É POSSÍVEL TER UMA VISÃO GLOBAL E UNIFICADO DO "ESTADO" DO OBJECTO DE ANÁLISE. ESTES KPIs, PARA ALÉM DE PERMITIREM SOB A FORMA GRÁFICA TER UMA VISÃO INSTANTÂNEA E DE FÁCIL LEITURA DA "SAÚDE" DA EMPRESA E DAS ACTIVIDADES QUE DESENVOLVE, SÃO IDEALMENTE APRESENTADOS DE FORMA CONTEXTUALIZADA, ISTO É, EM ASSOCIAÇÃO COM A INDICAÇÃO DO QUE É UM MAU/MÉDIO/BOM VALOR PARA A MÉTRICA EM QUESTÃO, BEM COMO SUPORTANDO A POSSIBILIDADE DE EFECTUAR OPERAÇÕES DE DRILL-DOWN PARA EXPLORAR COM MAIS DETALHE A COMPOSIÇÃO DO INDICADOR EM QUESTÃO OU AUMENTAR A GRANULARIDADE TEMPORAL DA ANÁLISE, POR EXEMPLO, DESAGREGAR UM VALOR MENSAL NOS VALORES DIÁRIOS QUE O COMPÕEM.



NO CASO DOS ASSISTENTES PESSOAIS DIGITAIS, O ACESSO À INTERNET SEM FIOS NA EXPLORAÇÃO PERMITIRÁ ACEDER A PARTIR DO CAMPO AO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA I-FARM NA EXPLORAÇÃO OFERECENDO, ASSIM, A POSSIBILIDADE DO PRÓPRIO TÉCNICO EMPRESÁRIO ACEDER AO SISTEMA QUANDO ESTÁ A REALIZAR A SUA VISITA AO TERRENO.



DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

O FACTOR CRÍTICO DE SUCESSO DA I-FARM SERÁ, SEM DÚVIDA, A INTERFACE QUE OS SEUS "CLIENTES", OS TÉCNICOS / EMPRESÁRIOS AGRÍCOLAS, TERÃO DE UTILIZAR PARA ACEDER AO REPOSITÓRIO DE CONHECIMENTO CRIADO TENDO SIDO MERECEDOR DE UMA ATENÇÃO ESPECIAL DURANTE O PROJECTO DE DEMONSTRAÇÃO REALIZADO.

UM ASPECTO QUE CONSIDERAMOS SER UMA VANTAGEM COMPETITIVA CONSISTE NA POSSIBILIDADE DE INTERLIGAR A I-FARM A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXTERNOS, GRAÇAS À ARQUITECTURA WEB ADOPTADA, BEM COMO PERMITIR O ACESSO A UTILIZADORES EXTERNOS, COMO POR EXEMPLO CONSULTORES, QUE PODERÃO ACOMPANHAR REMOTAMENTE A EVOLUÇÃO DA VINHA E DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS, CULTURAIS E EDÁFICAS QUE A SUPORTAM.

A ADOÇÃO DA INTERNET E DAS TECNOLOGIAS ASSOCIADAS, BEM COMO A CONVICÇÃO DE QUE O FUTURO PASSA PELO DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE ANÁLISE GERADORES DE VALOR ACRESCENTADO MEDIANTE O PROCESSAMENTO DE UMA QUANTIDADE ENORME DE DADOS DA MAIS DIVERSA NATUREZA E FORMATO, LEVA-NOS A APOSTAR A CURTO PRAZO NA DISPONIBILIZAÇÃO DO ACESSO AOS DADOS RECOLHIDOS À COMUNIDADE TÉCNICA E CIENTÍFICA QUE ACTUA NO SECTOR PARA, NUM AMBIENTE DE TRABALHO COLABORATIVO TÃO CARACTERÍSTICO DA SOCIEDADE ACTUAL, CONSTITUIR EQUIPAS PLURIDISCIPLINARES E CRIAR SINERGIAS GERADORAS DE NOVO CONHECIMENTO NESTA ÁREA.

NESTE MOMENTO ESTÁ INSTALADA UMA UNIDADE DE DEMONSTRAÇÃO, COM TRÊS ILHAS DE MONITORIZAÇÃO, NUMA VINHA DA HERDADE DA PIMENTA, EM SÃO MIGUEL DE MACHEDE - ÉVORA, SENDO POSSÍVEL CONHECER COM MAIOR DETALHE ESTE PROJECTO EM WWW.I-FARM.PT

PARA TERMINAR, VALE A PENA REFERIR QUE NESTE MOMENTO O NOSSO OBJECTIVO CONSISTE EM ESTABELECEER PARCERIAS E LANÇAR NOVOS PROJECTOS NOUTROS LOCAIS E COBRINDO OUTRAS CULTURAS, TENDO COMO ENQUADRAMENTO A NOSSA VISÃO DA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO, A I-FARM.

MIGUEL DE CASTRO NETO - MNETO@AORICIENCIA.COM

AGRICIÊNCIA - CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.



FICHA TÉCNICA

PROJECTO

I-FARM: A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA INTELIGENTE DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

CONTRATO NR.: 70/2007/3.3E/00230/0031

HORIZONTE TEMPORAL: 2006 > 2008

PROGRAMA DE FINANCIAMENTO: AGÊNCIA DE INOVAÇÃO – PROGRAMA DEMTEC (PRIME)

PROMOTOR

AGRI-CIÊNCIA, CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.

MIGUEL DE CASTRO NETO (COORDENADOR), LEONOR QUEIROZ E MELLO E LUIS MIGUEL FERNANDES

WWW.AGRICIENCIA.COM

CONSULTORES TÉCNICO/CIENTÍFICOS

CARLOS LOPES

ISA - INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

WWW.ISA.UTL.PT

ISAURINDO OLIVEIRA E JORGE MAIA

COTR - CENTRO OPERATIVO E DE TECNOLOGIA DE REGADIO

WWW.COTR.PT

MIRIAM CAVACO E FELISBELA MENDES

DGADR - DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

WWW.DGADR.PT

GONÇALO LOPES

COTHN - CENTRO OPERATIVO E TECNOLÓGICO HORTOFRUTÍCOLA NACIONAL

WWW.COTHN.PT

UNIDADE DE DEMONSTRAÇÃO

HERDADE DA PIMENTA

SÃO MIGUEL DE MACHEDE, ÉVORA

WWW.HERDADESAOMIGUEL.COM



AGRICIÊNCIA - CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.

RUA DOS LUSÍADAS Nº52 1º

1 300-372 LISBOA - TEL. E FAX - 21 364 96 25

WWW.AGRICIENCIA.COM