

# XVI JORNADAS TÉCNICAS ANIET

08 NOV. 2023

## Projeto Gouvães:

da Conceção...

... à Recuperação Paisagística.



**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
EXTRATIVA E TRANSFORMADORA

Nuno  
Faria

**dst**

# Projeto Gouvães

XVI  
JORNADAS  
TÉCNICAS  
ANIET  
08 NOV. 2023



ATO II



ATO IV



ATO VI



ATO VIII

MMXXIII

MMXV

ATO I



ATO III



ATO V



ATO VII



Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira


**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
QUÍMICA E PETROLÍFICA

# ato | - O Prenúncio

Greenfield Project

Contrato de Conceção/Construção (2015)

Contrato de Prestação de Serviço de Exploração

| CV12 - INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CANTERA DE GOUVÃES. CUADRO DE PRECIOS                                                                                         |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTRATO DE EMPREITADA NÚMERO 1860-2015000005-CON                                                                                                                           | CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 1860-2015000006-CON                                                                                                                       |
| PARA A CONSTRUÇÃO, DESMANTELAMENTO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DA PEDREIRA DE GOUVÃES.                                                                                       | NO ÂMBITO DA EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA DE GOUVÃES E CONTRATO DE COMISSÃO                                                                                                       |
| entre                                                                                                                                                                       | entre                                                                                                                                                                       |
|   |   |
| 15 de Julho de 2016                                                                                                                                                         | 15 de Julho de 2016                                                                                                                                                         |

Nuno Faria

**dst**  
domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

Enquadramento

# ato II - A Criação

INFRAESTRUTURAS



PLATAFORMAS



INST. BRITAGEM



Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

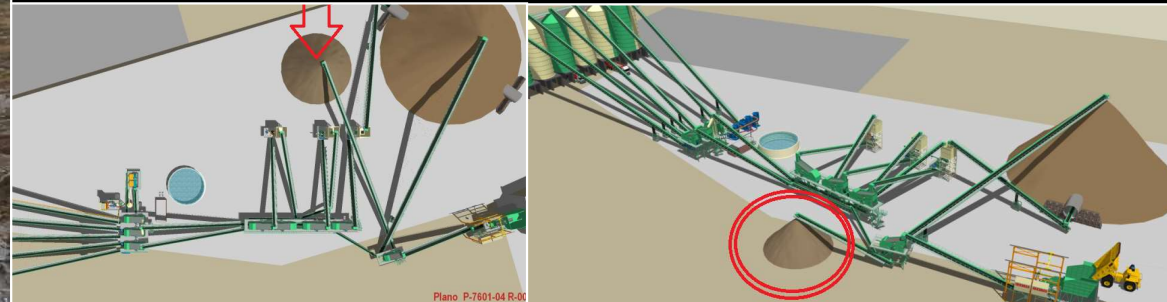
Evolução dos Trabalhos

## Projeto Instalação Britagem



## Tapete ABGE

- ✓ Retirar máquinas da Plataforma Britagem
- ✓ Incremento de Segurança & Redução Pegada



## Projeto Instalação Britagem



## Tratamento de Lodos

- ✓ CAPEX inferior ao tradicional
- ✓ Redução Consumo Água
- ✓ Solução gravítica



## DESAFIO DE COMPATIBILIZAR: CADERNO DE ENCARGOS | PARÂMETROS MACIÇO | LIMITES EQUIPAMENTO | NORMAS EN | UNE | LNEC | ET

**Áridos para hormigón**

UNIDAD: HBE      REV.: 06.A      FECHA: 15/06/2011

ID\_1: 7180-ET-00023      ID SAP: 7180      HOJA 1 DE 11

VERIFICACIÓN DE DISEÑO: No aplica  
GARANTÍA DE CALIDAD: NO

**ESPECIFICACIÓN**

| Granulometría | Humedad % |
|---------------|-----------|
| 0-1,2 mm      | 6-8       |
| 1,2-5 mm      | <6        |
| Árido grueso  | <3        |

**5.1 HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LOS ÁRIDOS**

**4. REQUISITOS DE ÁRIDOS**

| Propiedades                             | Norma      | Requisitos           |
|-----------------------------------------|------------|----------------------|
| Densidad aparente                       | EN 1267-6  | > 2500 kg/m³         |
| Absorción de agua                       | EN 1267-6  | <3%                  |
| Coefficiente de los Angeles             | EN 1267-2  | <40                  |
| Contenido en Fines (Tamiz 0,075)        | EN 933-1   | Árido Grueso < 1%    |
| Retención por secado                    | EN 1267-4  | <0,075%              |
| Resistencia a los ciclos hielo-deshielo | EN 1267-1  | <2%                  |
| Coefficiente de lapso                   | EN 933-3   | <20                  |
| Coefficiente de forma                   | UNE 7230   | <0,30                |
| Equivalente de arena                    | EN 933-8   | 80%                  |
| Contenido de materia orgánica           | EN 1744-1  | < 0,5%               |
| Cantidad de partículas blandas          | LNEC E 232 | < 5%                 |
| Tamones de arena y partículas frías     | NP 1300    | Árido grueso < 0,25% |
| Contenido de cloruros                   | EN 1744-5  | <0,01%               |
| Águla total                             | EN 1744-1  | <1%                  |
| Sulfatos solubles                       | EN 1744-1  | <0,2 %               |
| Reactividad a sulfatos                  | LNEC E 251 | Buen comportamiento  |

**CURVAS DOS PRODUTOS PRODUZIDOS**

| Tamiz       | 0-150mm | 0-5mm LAVADO | 0-5mm SECO | 0,03-0,75mm | 1,2-5mm | 5-15mm | 15-30mm | 30-70mm |
|-------------|---------|--------------|------------|-------------|---------|--------|---------|---------|
| 0-150mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 0-5mm       | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 0,03-0,75mm | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 1,2-5mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 5-15mm      | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 15-30mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 30-70mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |

**CURVAS DOS BRITADORES**

| Tamiz       | 0-150mm | 0-5mm LAVADO | 0-5mm SECO | 0,03-0,75mm | 1,2-5mm | 5-15mm | 15-30mm | 30-70mm |
|-------------|---------|--------------|------------|-------------|---------|--------|---------|---------|
| 0-150mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 0-5mm       | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 0,03-0,75mm | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 1,2-5mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 5-15mm      | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 15-30mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |
| 30-70mm     | 100     | 100          | 100        | 100         | 100     | 100    | 100     | 100     |

COM APLICAÇÃO  
NOUTROS PROJETOS



RESULTA EM SOLUÇÕES:  
ADAPTÁVEIS | FLEXÍVEIS | PARAMATRIZÁVEIS | REUTILIZÁVEIS

# ato IV - A Bonança



Imagens em substituição de vídeo

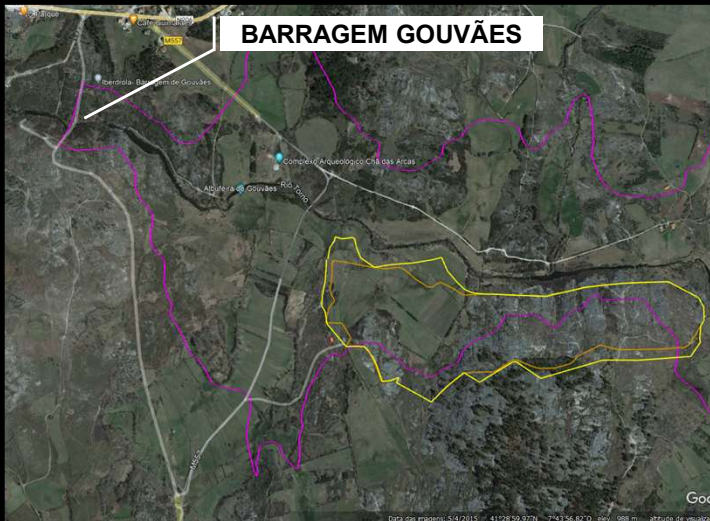


Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

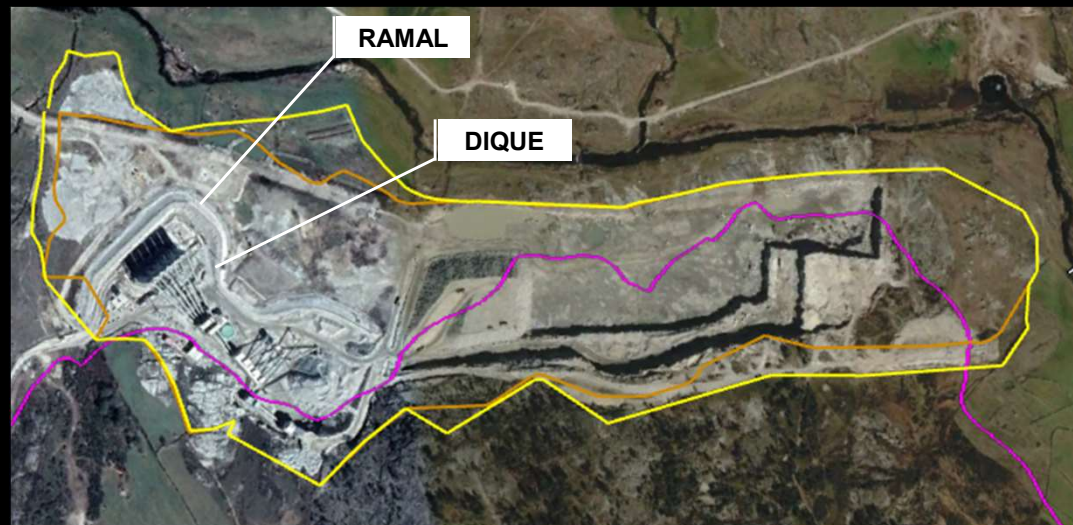
Operação em Cruzeiro



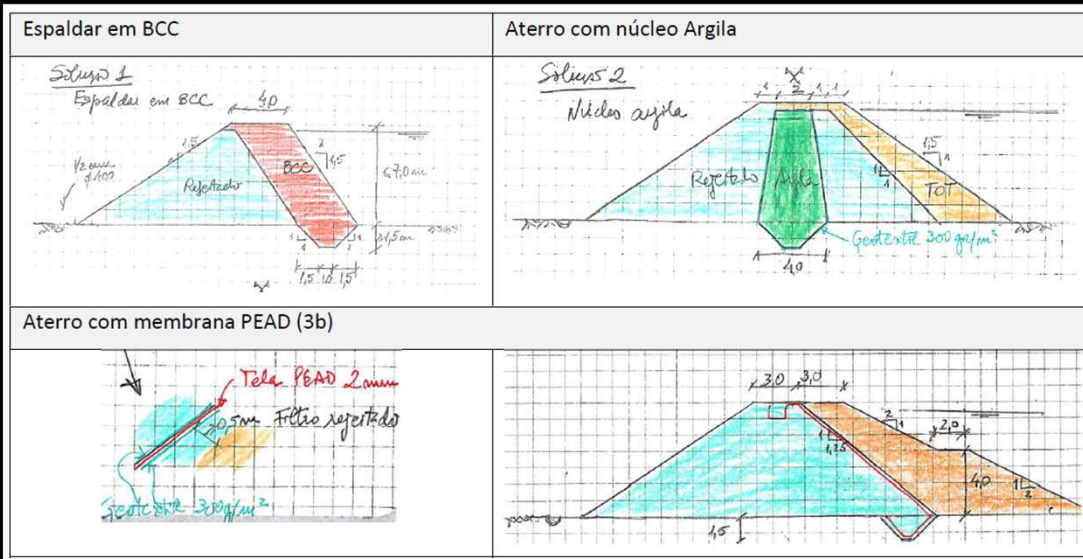
Projeto de  
operacionalização  
da pedraira...  
... com a albufeira  
em  
funcionamento!

Construção e  
implementação  
das alterações...

... sem quebras  
no fornecimento  
das barragens!







ESTUDAMOS HIPÓTESES...  
COMPROVAMOS ... CONSTRUIMOS!

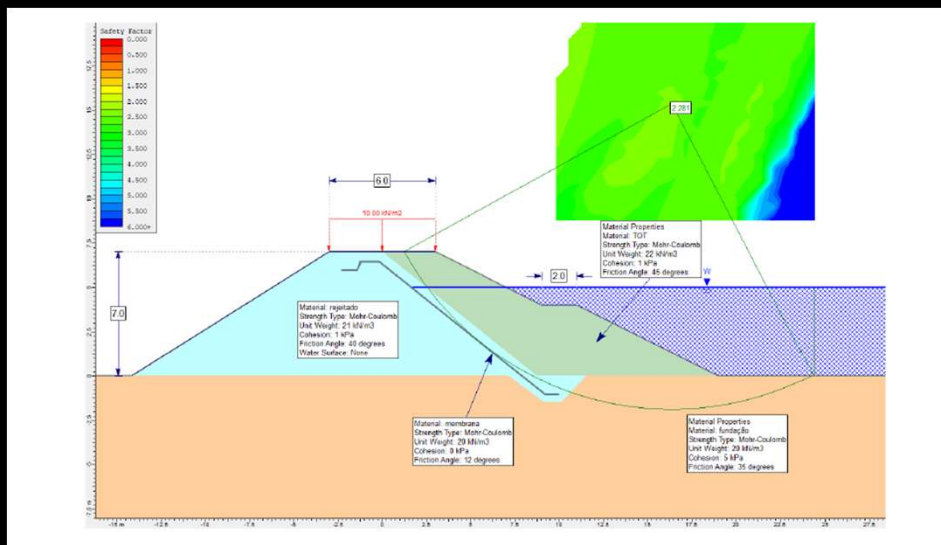


Figura 15 – Pleno armazenamento (878m) - talude montante - representação da superfície crítica (FS=2,3)






NOTÍCIAS

## ENGENHARIA PORTUGUESA VENCE PRÉMIO EUROPEU

O projeto da Pedreira de Gouvães, em Vila Pouca de Aguiar, foi premiado nas categorias de "Boas Práticas Operacionais" e "Inovação no Processo/Produto" nos UEPG – Sustainable Development Awards 2022, um dos mais importantes prémios europeus de sustentabilidade da indústria dos agregados. Joaquim Góis, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas, representou a OE nesta cerimónia. O projeto da Pedreira de Gouvães, cujo responsável técnico (Nuno Faria) é membro sénior do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas, foi desenvolvido para produzir agregados de alta qualidade, para uso exclusivo no fabrico de betão para o complexo hidroelétrico do Tâmega. |



18 INGENIUM | JAN.FEV.MAR 2023

# Gouvães:



18 INGENIUM | JAN.FEV.MAR 2023

Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

Reconhecimento

**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
DE AGREGADOS PORTUGUESES



**ZERO  
ACIDENTES**

**ZERO  
INCIDENTES**

**ZERO  
PARAGENS  
COVID**



*"Cantera líder en cuidado del medio ambiente, y por la cual muy merecidamente recibisteis un premio internacional ... la construcción, explotación y recuperación de la cantera se ha realizado con calidad y excelencia." Jorge Canga, Iberdrola*

Nuno Faria

**dst** domingos da silva teixeira

Projeto Gouvães

Segurança/Ambiente

**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA

# ato VI - A Conquista

## 2.2 DESCRIÇÃO DOS PROJETOS DE I&D APRESENTADOS

### 2.2.1 PROJETO TAL

|                                                |                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Designação: TAL - Tratamento de Areias e Lamas |                                            |
| Referência (Acrónimo):                         | TAL                                        |
| Data de Início                                 | 2017/02/01                                 |
| Data Conclusão                                 | 2019/12/31                                 |
| Domínio ENEI                                   | Água e Ambiente                            |
| Área ENEI                                      | Redução, gestão, tratamento e valorização  |
| CAE do Projeto                                 | 38212                                      |
| Palavras-Chave                                 | Tratamento de resíduos; gestão eficiente d |

18 Congresso Nacional de Geotecnia - Évora 14 a 17 de maio de 2023

CONTRIBUTO DA TECNOLOGIA DE DESIDRATAÇÃO COM RECURSO A TUBO GEOTÉXTIL NA REDUÇÃO DA PEGADA AMBIENTAL DO TRATAMENTO DE LAMAS INCREMENTANDO OS NÍVEIS DE EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE DO PROCESSO PRODUTIVO DE AGREGADOS

CONTRIBUTION OF DEWATERING TECHNOLOGY GEOTEXTILE TUBES IN REDUCING THE CARBONFOOTPRINT OF SLUDGE TREATMENT, INCREASING THE EFFICIENCY LEVELS AND SUSTAINABILITY OF THE AGGREGATE PRODUCTION PROCESS

Avidos, Jorge, Geosin Internacional, Lda, Vila Nova de Famalicão, Portugal, [jorgeavidos@geosin.pt](mailto:jorgeavidos@geosin.pt)  
Faria, Nuno, DST - Domingos da Silva Teixeira, S.A., Braga, Portugal, [nuno.faria@dstaps.com](mailto:nuno.faria@dstaps.com)  
Oliveira, Filinto, Geosin Internacional, Lda, Vila Nova de Famalicão, Portugal, [filintooliveira@geosin.pt](mailto:filintooliveira@geosin.pt)



18º Congresso Nacional de Geotecnia  
Universidade de Évora, 14 - 17 | Maio | 2023



Contributo da tecnologia de desidratação com recurso a tubo geotêxtil na redução da pegada ambiental do tratamento de lamas incrementando os níveis de eficiência e sustentabilidade do processo produtivo de agregados

Jorge Avidos <sup>a</sup>, Nuno Faria <sup>b</sup>, Filinto Oliveira <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Geosin Internacional, Lda

<sup>b</sup> DST - Domingos da Silva Teixeira, S.A.

<sup>c</sup> Geosin Internacional, Lda



Domingos da Silva Teixeira S.A.

Has been recognised for excellence in the category of  
**Operational best practice, process or product Innovation**

Brussels, 30 November 2022

### 2.2.21 PROJETO EXPRIA

|                                                                          |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Designação: EXPRIA - EXploração da Pedreira com Intervenção da Albufeira |                                                              |
| Referência (Acrónimo):                                                   | EXPRIA                                                       |
| Data de Início                                                           | 2019/09/01                                                   |
| Data Conclusão                                                           | 2020/09/30                                                   |
| Domínio ENEI                                                             | Habitat                                                      |
| Área ENEI                                                                | Construção                                                   |
| CAE do Projeto                                                           | 42990 - Construção de outras obras de engenharia civil, n. e |
| Palavras-Chave                                                           | Pedreira; Albufeira; Soluções construtivas inovadoras        |

CONSULT  
INNOVAT  
FOR EUROPE  
**INNOVATION**



Joaquim Eduardo Sousa Góis, as President of the National College of Geological and Mining Engineering of the Ordem dos Engenheiros de Portugal (Order of Engineers of Portugal), attests that the project developed by **Domingos da Silva Teixeira S.A.**, in **Pedreira de Gouvães**, represents and defines the high standards of quality and innovation that the extractive industry must strive for.

This was verified in a Technical Conference held, where the innovations implemented at the Gouvães Quarry were presented, namely in the production of aggregates of high technical standards, in the technologies applied for sand production and in the treatment of the sludge resulting from the process.

We believe, therefore, that the application presented deserves the support of this College:

**"Gouvães: A quarry & aggregates plant designed to supply a green energy infrastructure: Product and process Innovations"**

Date: 15 April 2022

*Joaquim Eduardo Sousa Góis*

Nuno Faria



Projeto Gouvães

Inovação



# ato VII - A Decisão

XVI  
**JORNADAS  
TÉCNICAS**  
ANIET  
08 NOV. 2023



**MODELAÇÃO DA FRENTE DE EXPLORAÇÃO**  
Executada, em parte, durante a exploração

Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

PARP

**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
DE PORTALGAL



DESMANTELAMENTO  
DA INSTALAÇÃO DE BRITAGEM

Exercício logístico exigente

Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

Desmantelamento

**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
METALÚRGICA E MECÂNICA

Imagens em substituição de vídeo



**Prazo: 3 meses**

**Instalação Britagem**  
**260 TEU**  
(130 x 40')

**Estrutura de suporte**  
**Betão Armado**  
**Silos Agregados**  
**h=25m**  
**12.000ton**

**Demolições:**  
**450 ton de aço**  
**1300 m<sup>3</sup> betão**

**Escavadoras:**  
**6 x 36 ton**  
**2 x 24 ton**

Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

Demolição

**ANIET**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA

# ato VIII - A Saudade



Nuno Faria

**dst** domingos da  
silva teixeira

Projeto Gouvães

Entidades

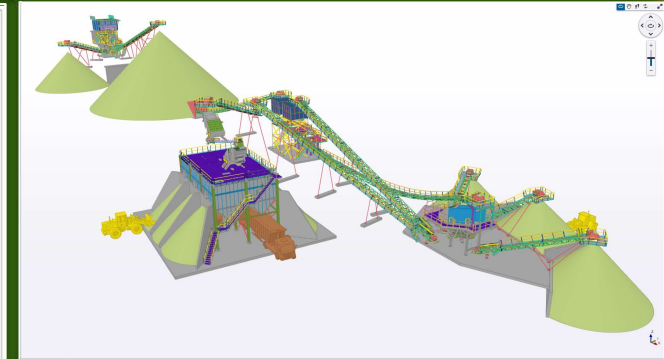
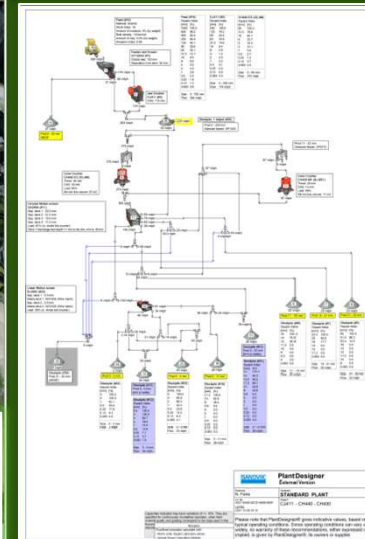


... o futuro?

# CENTRO DE PRODUÇÃO DE AGREGADOS DE GUIMARÃES

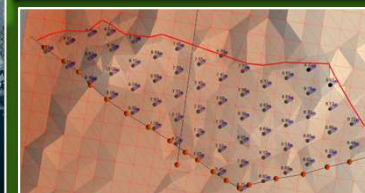


DRONE c/ LiDAR  
3D da exploração



PLANT DESIGNER  
BIM – Instalação de Britagem

PERFURAÇÃO  
Modo  
Autónomo





**dst** domingos da  
silva teixeira

# XVI JORNADAS TÉCNICAS ANIET



APOIO INSTITUCIONAL



ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS