

Dos Recursos Geológicos à Marcação CE. O Exemplo do Centro de Produção Industrial de Areias da Pêga

From the Geological Resources to the CE Mark. The Example of the Sands's Industrial Production Centre of Pêga

Rui L.S. Matias¹, Paulo A. Sá Moreiras², Fernando A.L. Pacheco³

¹Director Técnico, Argilis – Extracção de Areias e Argilas, Lda., Barracão, 2400 Leiria;

²Pombal Projecto, Lda., 3100 Pombal; ³Departamento de Geologia, Universidade de
Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000 Vila Real.

mp781c@mail.telepac.pt; paulo-meireles@clix.pt; fpacheco@utad.pt

SUMÁRIO

A exploração de recursos geológicos destinados à produção de agregados, nomeadamente para betão, sofreu nos últimos anos uma evolução nunca vista. Passou-se da era do sucesso das explorações artesanais para uma sobrevivência só possível com a implementação de estratégias de competitividade baseadas em capacidades de produção elevadas sustentadas por estabelecimentos industriais de grande porte, recentemente condicionadas pela obrigatoriedade da marca CE. Este estudo apresenta o exemplo do Centro de Produção de Areias da Pêga.

Palavras-chave: Exploração de recursos geológicos, Areias da Pêga, Marcação CE, Argilis, Lda.

SUMMARY

The exploration of geological resources destined to the production of aggregates, namely for concrete, has suffered in the past few years and never observed evolution. The era of small production sites has been replaced by a new era, where survival is attached to competitiveness strategies based on high production capacities supported by large production centres, and recently also to the mandatory need of the CE mark. This study presents the example of the Sand's Production Centre of Pêga.

Key-words: Exploration of geological resources, Pêga Sands, CE Mark, Argilis, Lda.

Introdução e Enquadramento do Estudo

A exigência de níveis de qualidade muito elevados, imposta aos agregados para betão, argamassas e misturas não ligadas ou ligadas hidraulicamente, por parte das empresas da construção civil e obras públicas, é hoje uma realidade incontornável radcada no controle de qualidade durante a aplicação em obra, e nas exigências crescentes dos procedimentos de certificação impostos aos empreiteiros. Esta situação delega no sector extractivo uma responsabilidade acrescida que se traduz num ajustamento de toda a dinâmica produtiva que passa a ter como pilar principal a capacidade de produzir agregados com fusos granulométricos, retracções por secagem, teores em cloretos ou sulfatos solúveis em ácido, etc., padronizados e muito controlados.

A mais recente dessas exigências consiste na obrigatoriedade das empresas comercializadoras de agregados de possuírem a designada Marcação CE, em conformidade com a Directiva nº 89/106/CEE de 21/12, designada Directiva dos Produtos de Construção, a qual foi introduzida no acervo legal nacional pelo Decreto-Lei 113/93 de 10/4.

Encarando a Marcação CE como uma estratégia de desenvolvimento, a empresa Argilis – Extracção de Areias e Argilas, Lda. tem implementado no Centro de Produção Industrial de Areias da Pêga (CPIAP) um Sistema de Controlo da Produção (SCP) de acordo com as normas aplicáveis, nomeadamente a NP EN 12620 (Agregados Para Betão), a NP EN 13139 (Agregados Para Argamassas) e a NP EN 13242 (Agregados Para Misturas Não Ligadas e Misturas Ligadas Hidraulicamente), o qual teve em

O presente estudo faz um resumo do desenvolvimento do CPIAP desde o reconhecimento do jazigo até à implementação do SCP.

Localização do CPIAP

O CPIAP localiza-se na freguesia do Souto da Carpalhosa, concelho e distrito de Leiria, cerca de 5 km a Poente do entroncamento da Estrada Nacional EN1 ao km + 135, 800, no lugar de Barracão (Fig. 1). O acesso principal faz-se a partir deste entroncamento, depois de percorridas as estradas municipais EM 349 e EM 533 em direcção às localidades de Chã da Laranjeira / Moita da Roda.

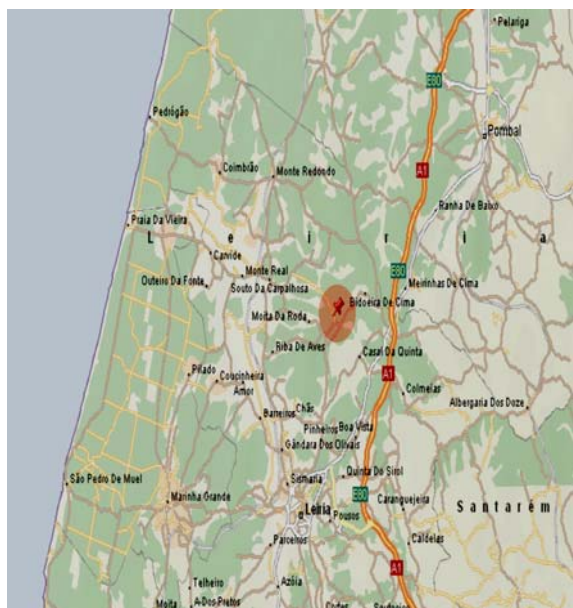


Fig.1: Localização do CPIAP.

Reconhecimento do Jazigo Sedimentar

Na sequência de uma campanha de prospeção geológica estratégica realizada a cerca de 8 km para Oeste do Jazigo de Argilas Especiais do Barracão, no bordo sul da Bacia Pliocénica de Pombal–Leiria, na região da Pêga, procurou identificar-se a eventual ocorrência de níveis argilosos da Unidade Superior de Fácies Continental (Argilas do Barracão), na qual ocorrem argilas policromáticas — argilas especiais — passíveis de terem interesse económico e aptidão para utilização como matéria-prima na cerâmica de acabamento vulgarmente designada por cerâmica do “barro branco”.

Com base na informação geológica obtida, foi tomada a decisão da realização de uma campanha de sondagens mecânicas de rotação com recuperação contínua da amostra, visando a identificação e caracterização tecnológica da Unidade Inferior do Pliocénico de Fácies Marinha, essencialmente arenosa, que por sua vez se divide em duas sub-unidades, a da base (Areias de Carnide) e a do topo (Areias da Roussa).

Os resultados da investigação geológica levada a efeito na área prospectada, bem como os trabalhos laboratoriais efectuados aos testemunhos das sondagens, indicam que os níveis argilosos de interesse económico são limitados, mas em contra partida que as unidades arenosas possuem parâmetros tecnológicos e condições químico-mineralógicas susceptíveis de aproveitamento e valorização económica, após beneficiação.

Na circunstância, a Argilis, Lda. estabeleceu que as unidades arenosas do Pliocénico constituem também elas parte integrante da “Formação Produtiva” do “Complexo do Barracão” definida por [1], cuja coluna litostratigráfica põe em sequência, do topo para a base, as Argilas do Barracão, as Areias da Roussa e as Areias de Carnide (Fig. 2). Considerou ainda que estavam reunidas as condições técnico-económicas para a implementação de um projecto de investimento para a exploração e beneficiação do jazigo mineral que ocorre na área prospectada — Pedreira da Pêga [2].

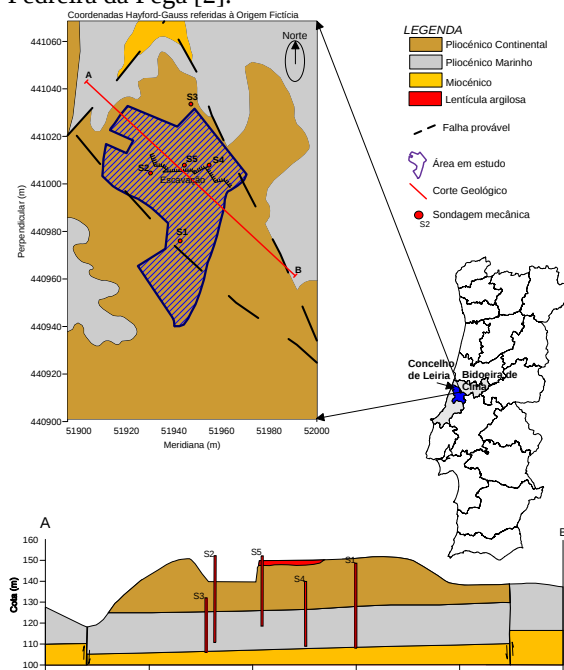


Fig.2: Geologia da envolvente ao CPIAP.

Constituição do CPIAP e Processo Produtivo

O CPIAP (Fig. 3) é constituído pela Unidade Industrial de Lavagem, Crivagem e Classificação de Areias e pela Unidade Extractiva de massas minerais areno-gresosas—Pedreira da Pêga, implantadas numa propriedade da empresa com cerca de 34 hectares. A Unidade Industrial (Fig. 4) é constituída por equipamentos e infra-estruturas que processam materiais naturais do tipo arenítico de origem quartzosa por um processo físico de desagregação, crivagem e lavagem, hidro-ciclonagem e classificação, efectuado por acção de água em circuito fechado, de onde resultam agregados quartzosos de granulometria controlada – areias lavadas. A capacidade de produção ronda as 250

ton/h em dois tipos de areias lavadas: areia fina (0/2) e areia média (0/4). Na unidade extractiva (Fig. 5) procede-se à extracção a céu aberto da unidade produtiva, por acção de meios mecânicos que efectuem a ripagem/remoção e o transporte do recurso mineral para abastecimento à unidade industrial que efectua o seu processamento. As areias lavadas produzidas no CPIAP possuem características físicas e granulométricas que lhes conferem aptidão para utilização como agregados nos seguintes sectores: betão pronto; pré fabricados e pré esforçados de betão; artefactos de cimento; construção civil e obras públicas.



Fig. 3: Vista parcial do Centro de Produção da Pêga.



Fig. 4: Infra-estruturas da Unidade Industrial.



Fig. 5: Unidade Extractiva.

O processo produtivo implementado no CPIAP ilustra-se na Fig. 6.

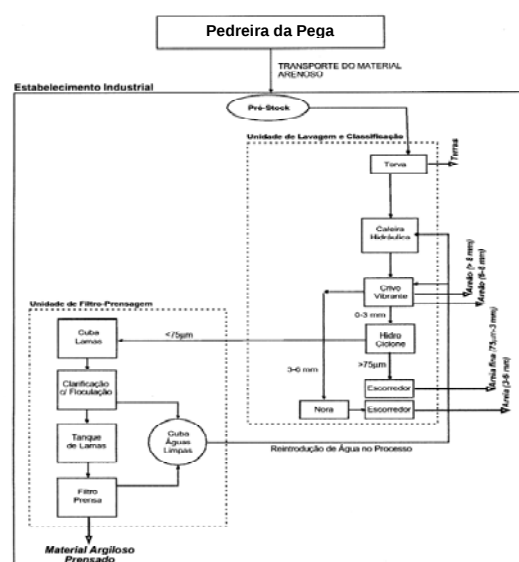


Fig. 6: Fluxograma do Processo Produtivo implementado no CPIAP.

Sistema de Controlo de Produção (SCP)

A implementação de um SCP [3] no CPIAP foi considerada prioritária, não só para satisfazer uma exigência regulamentar decorrente da directiva comunitária sobre os produtos da construção, mas também para apetrechar a Argilis, Lda. de uma ferramenta essencial para gerir o negócio e a qualidade dos seus produtos, assim como para permitir um desenvolvimento sustentado da empresa.

O SCP da Argilis, Lda. é suportado por um conjunto de documentos e registos hierarquizados: manual da qualidade, procedimentos, instruções de trabalho, planos, documentos externos, registos. Na estruturação do SCP da Argilis, Lda. foi seguida uma abordagem por processos tendo em conta os requisitos do controlo da produção em fábrica estabelecidos nas normas de referência: EN 12620, EN 13139 e EN 13242. Desta forma foram identificados 8 processos cuja sequência e interacção são apresentados na Fig. 7, com subsequente descrição dos objectivos correspondentes (Tab. 1).

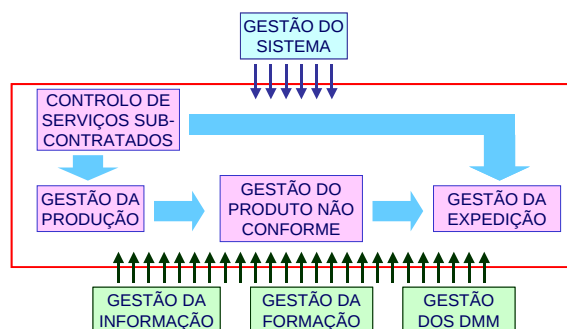


Fig. 7: Fluxograma de gestão do SCP.

Tab. 1: Diagrama de gestão de processos do SCP do CPIAP.

Processo	Descrição
Gestão do SCP	Supervisionar e acompanhar o SCP de modo a garantir que este se mantém adequado à Argilis, Lda., que satisfaz os requisitos aplicáveis e que acompanha a evolução da empresa e dos requisitos aplicáveis
Subcontratação de Serviços	Supervisionar e acompanhar os fornecedores de serviços com impacto no SCP, de modo a assegurar que os mesmos cumprem com as condições aprovadas
Gestão da Produção	Controlar os processos de produção em uso na empresa, assim como os produtos fabricados, nomeadamente os agregados para betão
Gestão do Produto Não Conforme	Controlar os produtos não conformes de modo a assegurar que os mesmos não são expedidos inadvertidamente assim como determinar o tratamento a dar ao produto não conforme
Gestão da Expedição	Controlar as actividades de expedição do produto, nomeadamente: armazenagem do produto, carga e transporte, de modo a assegurar que o produto não sofre alterações desde que é produzido até à sua entrega ao cliente
Gestão da Informação	Controlar a estrutura documental do sistema, nomeadamente no respeitante aos documentos, dados e registos do SCP, de modo a assegurar a disponibilidade dos documentos do sistema aos que deles necessitam, o acesso e a salvaguarda da informação electrónica e a gestão de todos os registos do sistema
Gestão da Formação	Gerir as competências dos colaboradores da Argilis, Lda. de modo a assegurar que as mesmas se enquadram com as competências necessárias para o adequado desempenho dos colaboradores
Gestão dos DMM	Controlar o estado de operacionalidade dos dispositivos de monitorização e medição de modo a garantir que os equipamentos utilizados nas actividades de inspecção, medição e ensaio estão devidamente operacionais dando resultados fiáveis e confiáveis

Gestão da Produção e Plano de Inspeções

Tarefa a tarefa, a gestão da produção de acordo com as normas aplicáveis é a que se apresenta na Tab. 2.

Tab. 2 – Diagrama de gestão da produção no CPIAP.

Tarefa	Descrição
Coordenar a exploração	Definir a zona a explorar tendo em conta a experiência quanto à qualidade da matéria-prima, de forma a garantir a uniformidade da produção
Extracção da matéria-prima	Extracção da matéria-prima na zona seleccionada através de giratória. Registrar diariamente o local de extracção, o número de horas de funcionamento da giratória, ocorrências, etc., mediante preenchimento do diário da giratória
Pré-stock	Transporte do material arenoso proveniente dos núcleos de exploração através de <i>dumper</i> e armazenamento a céu aberto, numa área de pré-stock. Efectuar os registos (inspecções, lubrificações), de acordo com o previsto no Diário do <i>Dumper</i> e entregar no final do dia ao responsável. O processo de classificação granulométrica inicia-se com a alimentação da torva (por pá carregadora que se abastece no pré-stock) onde é rejeitada a fracção constituída por raízes, blocos de argila, etc. Efectuar os registos (inspecções, lubrificações), de acordo com o previsto no Diário da Pá Carregadora e entregar no final do dia ao responsável
Lavagem e crivagem	Supervisionar a lavagem da matéria-prima e a selecção das areias. Estas actividades são efectuadas em simultâneo por equipamentos mecanizados. A crivagem permite a selecção da areia, separando as partículas mais grossas (areão). A lavagem permite a eliminação de eventuais partículas de materiais argilosos ou orgânicos
Separação e transporte	Controlar o local onde é depositado o agregado, ajustando a posição do tapete ou activando o <i>by-pass</i> , consoante aplicável. Efectuar inspecção visual da areia à saída dos tapetes, com o objectivo de verificar se esta mantém o aspecto habitual, quanto à cor, forma e presença de impurezas

continua

Tarefa	Descrição
Armazenagem	Supervisionar o armazenamento das areias. O armazenamento é efectuado em pilhas, normalmente situadas no local de deposição a partir dos tapetes. No caso de produção excedente, a areia é movimentada para outros locais, de forma a libertar a zona de deposição à saída dos tapetes transportadores
Recolha de amostras	Com uma frequência semanal mínima, efectuar a recolha de amostra para a execução dos ensaios, de acordo com o Plano de Inspeções e Ensaios
Recolha de amostras	Controlar as existências de produtos armazenados de forma a consumir primeiramente o material mais antigo. No caso de um produto se encontrar armazenado mais de seis meses, antes de ser comercializado, o material deve ser previamente submetido aos ensaios previstos
Controlo da produção	Efectuar o controlo da produção mediante a análise semanal dos resultados dos ensaios de peneiração, controlando os valores do Módulo de Finura e do Centro de Finura
Controlo da Conformidade	Efectuar o controlo da conformidade com uma periodicidade semestral

O plano de inspecções periódicas do SCP visa implementar o controlo de qualidade aos produtos produzidos, através da realização de uma bateria de testes e ensaios realizados com uma periodicidade específica (Tab. 3).

Tab. 3: Plano de Inspeções e ensaios do CPIAP.

Inspeção / Ensaio	Matéria Prima	Areia 0/2	Areia 0/4	Frequência mínima
Inspeção visual	X			Continuamente
Colheita de amostra para ensaios		X	X	1 por semana
Ensaio de peneiração		X	X	1 por semana
Teor de finos		X	X	1 por semana
Massa volúmica e da absorção de água		X	X	1 por ano
Análise petrográfica			X	1 por 3 anos
Teor de cloretos			X	1 por ano
Retracção por secagem			X	1 por 5 anos
Teor de sulfatos solúveis em ácido			X	1 por ano
Determinação do teor de enxofre total			X	1 por ano
Teor de húmus			X	1 por ano

Referências Bibliográficas

- [1] Barbosa, B.P. (1983). Argilas especiais de Barracão-Pombal. Prospecção, sondagens e cálculo de reservas. Estudos, Notas e Trabalhos, volume XXV, fascículo 3-4. Lisboa. p. 193–212.
- [2] Argilis, Lda. (2005). Projecto de Exploração da Pedreira da “Pêga” (Souto da Carpalhosa, Leiria). Plano de Pedreira, Estudo de Impacte Ambiental, Resumo Não Técnico, Aditamentos.
- [3] Argilis, Lda. (2004). Sistema de Controlo de Produção. Inclui: manual da qualidade, procedimentos, instruções de trabalho, planos, documentos externos, registos.